

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS EN INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“Evaluación del perfil bioquímico sanguíneo de tres dietas en cuyes (*cavia porcellus*) en etapa de crecimiento en una granja Comercial. Paucarpata-Arequipa 2016”

“Evaluation of blood biochemical profile of three diets in guinea pigs (*Cavia porcellus*) on growth stage in a commercial farm. Paucarpata Arequipa 2016”

Tesis presentada por la bachiller:

ADA OLIMPIA VEGA UGARTE

Para optar el Título Profesional de

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

Arequipa-Perú

2016



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN PASE A SUSTENTACIÓN

El jurado dictaminador presidido por el Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ e integrado por el vocal MVZ WALTER MÁLAGA DELGADO y secretario el MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES;

DICTAMINA:

Que el Borrador de tesis titulado:

“EVALUACION DEL PERFIL BIOQUIMICO SANGUINEO DE TRES DIETAS EN VUYES (Cavia porcellus) EN ETAPA DE CRECIMIENTO EN UNA GRANJA COMERCIAL. DISTRITO DE PAUCARPATA. AREQUIPA. 2016”

presentado por (la) Sr.(s) ~~X~~(ita):

VEGA UGARTE, ADA OLIMPIA

del dictamen adjunto. Caso contrario, el (la) Bachiller asume la responsabilidad que pudiera derivarse.

Asesor: MGTER. VERONICA VALDEZ NUÑEZ

Arequipa, 07 de noviembre del 2016


Mgter. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Derano de la Escuela de Ciencias
e Ingenierías Biológicas y Químicas.

SCM/DEPMVZ
JL



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

"IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA"
(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN BORRADOR DE TESIS

Señor Doctor

SANTIAGO CUADROS MEDINA

Director (e) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el Borrador de Tesis titulado:

**"EVALUACION DEL PERFIL BIOQUIMICO SANGUINEO DE TRES DIETAS EN
VUYES (*Cavia porcellus*) EN ETAPA DE CRECIMIENTO EN UNA GRANJA
COMERCIAL. DISTRITO DE PAUCARPATA. AREQUIPA. 2016"**
presentado por:

VEGA UGARTE, ADA OLIMPIA

Asesorado (a) por la **MGTER. VERONICA VALDEZ NUÑEZ**

El jurado dictaminador presidido por el **Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ** e integrado por el vocal **MVZ WALTER MÁLAGA DELGADO** y secretario el **MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES**;

DICTAMINA:

Apt para sustentacion.

OBSERVACIONES

Arequipa, 02 de Noviembre del 2016

[Firma]
Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ
Presidente

[Firma]
MVZ WALTER MÁLAGA DELGADO
Vocal

[Firma]
MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES
Secretario



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 251210 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

"IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA"
(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

DICTAMEN DE PLAN DE TESIS

Señor Magister:

GUILLERMO VÁSQUEZ RODRÍGUEZ

Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el plan de Tesis Titulado:

**"EVALUACIÓN DEL PERFIL QUÍMICO SANGUÍNEO DE TRES DIETAS EN
CUYES (*Cavia porcellus*) EN ETAPA DE CRECIMIENTO" AREQUIPA. 2016"**
presentado por el (la) Sr.(s)(ita):

VEGA UGARTE, ADA OLIMPIA;

Asesora: **Mg. VERÓNICA VALDEZ NÚÑEZ**

El jurado dictaminador presidido por el **Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ** e
integrado por el **MVZ WALTER MÁLAGA DELGADO** y el **Mg. JORGE ZEGARRA
PAREDES**;

DICTAMINA:

Procede su aprobación
OBSERVACIONES
*El título cambia a "Evaluación del perfil bioquímico
sanguíneo de tres dietas en cuyes (*Cavia porcellus*) en
etapa de crecimiento en una granja comercial, distrito de
Paucaampato - Arequipa 2016"*
Arequipa, 14 de enero de 2016

Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ
Presidente

MVZ WALTER MÁLAGA DELGADO
Vocal

Mg. JORGE ZEGARRA PAREDES
Secretario



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2016

Bachiller: VEGA UGARTE, ADA OLIMPIA;

El jurado dictaminador presidido por el **Dr. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ** e integrado por el **MVZ WALTER MÁLAGA DELGADO** y el **Mg. JORGE ZEGARRA PAREDES**; de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, Art. 20; el Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

DICTAMINA:

Autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

“EVALUACIÓN DEL PERFIL BIOQUÍMICO SANGUÍNEO DE TRES DIETAS EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN ETAPA DE CRECIMIENTO EN UNA GRANJA COMERCIAL. DISTRITO DE PAUCARPATA. AREQUIPA. 2016”

presentado por el (la) Sr.(ita) Alumno(a) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

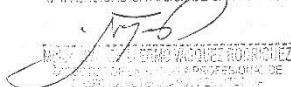
VEGA UGARTE, ADA OLIMPIA;

por un período de seis (06) meses a partir de la fecha; debiendo el (la) recurrente proceder al desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dictaminador del Plan de Tesis.

Asesor: Mg. VERÓNICA VALDEZ NÚÑEZ

Arequipa, 14 de enero de 2016

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

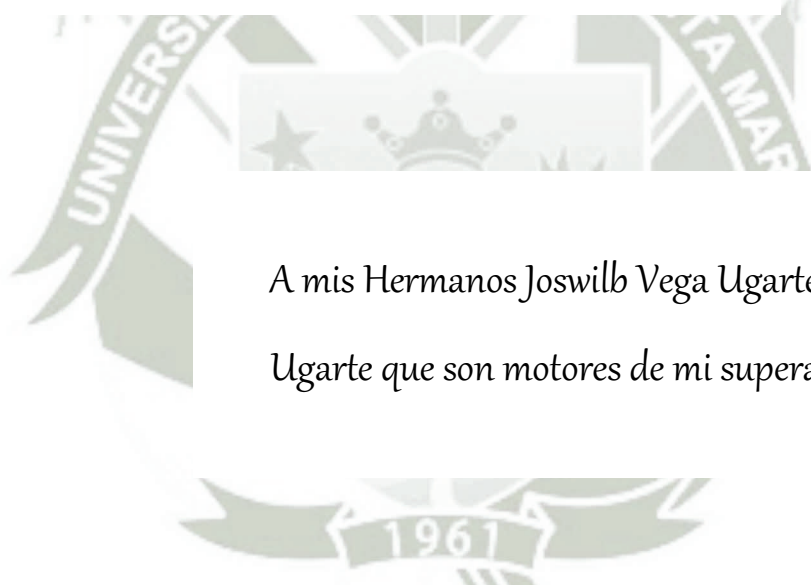


FERNANDO VALDEZ RODRÍGUEZ
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

GVR/DEPMVZ
badech
c.c. Archivo

DEDICATORIA

Con mucho cariño a mis padres: WILBERT VEGA PRIETO
Y JOSEFA UGARTE SULLA, por su gran esfuerzo,
enseñanza continua, inmenso amor y apoyo incondicional.



A mis Hermanos Joswillb Vega Ugarte y Wifalavel Vega
Ugarte que son motores de mi superación profesional.

A mi Hijo Wilav Santhiago y mi esposo Brian por ser el
soporte y la inspiración de cada paso que doy.

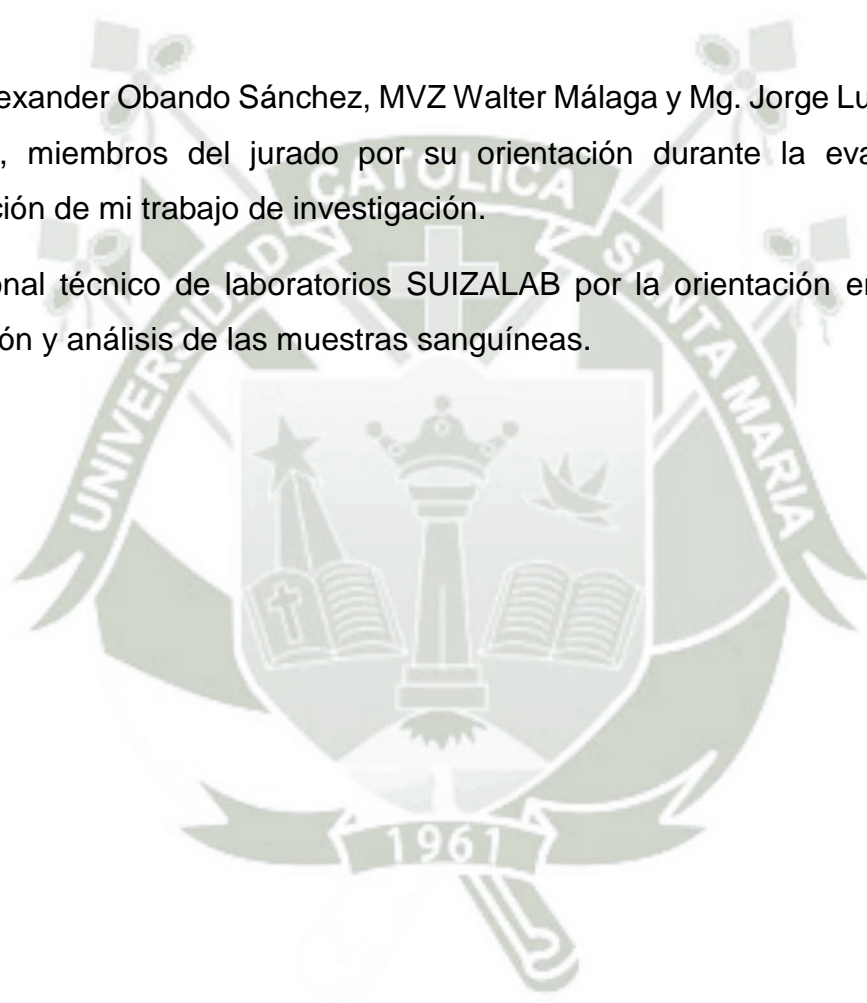
AGRADECIMIENTO

A la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Y Zootecnia y a su plana Docente por su orientación y enseñanza durante el desarrollo en mi carrera profesional.

A mi Asesora, Dra. Verónica Valdez Nuñez por su apoyo y conducción de la tesis.

Al Dr. Alexander Obando Sánchez, MVZ Walter Málaga y Mg. Jorge Luis Zegarra Paredes, miembros del jurado por su orientación durante la evaluación y elaboración de mi trabajo de investigación.

Al personal técnico de laboratorios SUIZALAB por la orientación en la toma, evaluación y análisis de las muestras sanguíneas.



INDICE

RESUMEN.....	
SUMMARY	
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	5
1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:.....	5
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:	5
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	6
1.3.1. ASPECTO GENERAL:	6
1.3.2. ASPECTO TECNOLÓGICO:.....	6
1.3.3. ASPECTO SOCIAL:	6
1.3.4. ASPECTO ECONÓMICO:.....	6
1.3.5. IMPORTANCIA DEL TRABAJO:.....	7
1.4. OBJETIVOS:	7
1.4.1. OBJETIVO GENERAL:	7
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	7
1.5. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS:	8
II. MARCO TEORICO O CONCEPTUAL	9
2.1. ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO:	9
2.1.1. DESCRIPCIÓN ZOOLÓGICA.....	10
2.1.2. FISIOLÓGÍA DIGESTIVA DE LOS CUYES	10
2.1.3. FORMA.....	11
2.1.4. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.....	11
2.1.5. CRIANZA FAMILIAR	12
2.1.6. CRIANZA FAMILIAR COMERCIAL:	12
2.1.7. CRIANZA COMERCIAL:	13
2.2. NECESIDADES NUTRICIONALES DEL CUY.....	13
2.2.1. AGUA	14
2.2.2. PROTEÍNA	15
2.2.3. ENERGÍA	15
2.2.4. GRASA	16
2.2.5. MICRONUTRIENTES	17
2.2.6. VITAMINAS	17
2.3. BIOQUÍMICA DE LA SANGRE	18
2.3.1. NITRÓGENO UREICO SANGUÍNEO (BUN).....	18
2.3.2. GLUCOSA	18

2.3.3. CREATININA	19
2.3.4. TRIGLICÉRIDOS	19
2.3.5. COLESTEROL	19
2.3.6. TRANSAMINASAS (TGO)	19
2.3.7 ALBUMINA	20
2.3.8. GLOBULINAS.....	20
2.3.9. LIPOPROTEÍNAS DE DENSIDAD ELEVADA (HDL)	21
2.3.10. SÍNTESIS DE TRIGLICÉRIDOS	22
2.3.11. PROTEÍNAS TOTALES	25
2.3.12. NITRÓGENO UREICO SANGUÍNEO:	25
2.3.13. GLUCOSA:	25
2.4. ANTECEDENTES DE INVESTIGACION.	25
2.4.1. ANÁLISIS DE TESIS.....	25
2.4.2. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	25
III. MATERIALES Y MÉTODOS	27
3.1. MATERIALES:	27
3.1.1 LOCALIZACIÓN DEL TRABAJO:	27
3.1.2. MATERIALES BIOLÓGICOS	27
3.1.3. MATERIALES DE LABORATORIO	27
3.1.4. EQUIPOS Y MAQUINARIAS	28
3.2. MÉTODOS:	28
3.2.1 MUESTREO.	28
3.2.2. ALIMENTACIÓN:	29
3.2.3. PROCESO DE LAS MUESTRAS:.....	36
3.3. EVALUACION ESTADISTICA.....	40
3.3.1 DISEÑO EXPERIMENTAL:	40
3.3.2. UNIDADES EXPERIMENTALES:	40
3.3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:	40
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
4.1 DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE LA DIETA SOBRE EL METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS	41
4.2. DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE LA DIETA SOBRE EL METABOLISMO PROTEICO Y SÍNTESIS DE UREA.....	42
4.2.1. PROTEÍNAS TOTALES	42
4.2.2. PROTEÍNAS FRACCIONADAS	44
4.3. DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE LA DIETA SOBRE EL METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS	51
4.3.1. TRIGLICÉRIDOS	51
4.3.2. COLESTEROL TOTAL.....	52
4.4. DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE LA DIETA SOBRE LA FUNCIÓN HEPÁTICA.....	55
4.5. DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE LA DIETA SOBRE LA FUNCIÓN RENAL.....	56

V. CONCLUSIONES	59
VI. RECOMENDACIONES	62
VII. BIBLIOGRAFIA	63
VIII. ANEXOS	65



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad evaluar el perfil bioquímico sanguíneo en 48 cuyes en etapa de crecimiento de tres dietas siendo: tratamiento 1 (100 % alfalfa), tratamiento 2 (60% alfalfa - 40% concentrado) y tratamiento 3 (40% alfalfa-60% concentrado). Se dividieron los cuyes en 3 grupos, cada grupo conformado por 16 cuyes de los cuales se separó 8 hembras y 8 machos en cada grupo y durante un periodo de 30 días se administró cada una de las dietas tratamiento, finalizado este periodo se sacrificó a los cuyes y se tomó muestras de sangre extraídas de la yugular y se envió dichas muestras al laboratorio para determinar glucosa, proteínas totales y fraccionadas, nitrógeno ureico, triglicéridos, colesterol total, transaminasa glutámico oxalacética (TGO) y creatinina por procedimientos comunes de fotolorimetría. Los datos se analizaron en un diseño de bloques completos al azar y se compararon los promedios mediante la prueba de Tuckey a un nivel de significancia de 0.05. Se determinó del efecto de la dieta sobre el metabolismo de los carbohidratos medido a través de los niveles de glucosa sanguínea, se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T3 (151.67 mg/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de concentrado, mientras que el valor más bajo (103.66 mg/dL) correspondió al tratamiento control con 100 % de alfalfa y sin concentrado. Del mismo se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) al evaluar el sexo de los animales, donde las hembras tuvieron, en promedio, mayores niveles de glucosa (134.18 mg/dL) que los machos (117.07 mg/dL). Se encontró también una interacción altamente significativa ($p < 0.01$) entre los tratamientos y el sexo de los animales. Se determinó del efecto de la dieta sobre el metabolismo proteico y síntesis de urea. En cuanto a proteínas totales no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, así como tampoco entre sexos. Numéricamente el mayor valor correspondió al T1 con 5.86 g/dL y el menor al T3 con 5.61 g/dL. La interacción entre las variables tratamiento y sexo tampoco fue significativa ($p > 0.05$). En cuanto a albúmina se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T1 (3.23 g/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de alfalfa, mientras que el valor más bajo (3.05 g/dL) correspondió al T2 con la relación 60/40 de alfalfa y concentrado. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) al evaluar el sexo de los animales, tampoco se encontró una interacción significativa ($p > 0.05$) entre los tratamientos y el sexo de los animales. En cuanto a la globulina no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, así como tampoco entre sexos. Numéricamente el mayor valor correspondió al T1 con 2.63 g/dL y el menor al T3 con 2.51 g/dL. La interacción entre las variables tratamiento y sexo tampoco fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$). Finalmente en cuanto a urea se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor

correspondiente al T1 (54.25 mg/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de alfalfa, mientras que el valor más bajo (38.27 mg/dL) correspondió al T2 con la relación 60/40 de alfalfa y concentrado. Se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) al evaluar el sexo de los animales, con el mayor valor para los machos (49.68 mg/dL) y el menor para las hembras con 43.20 mg/dL. Se encontró una interacción estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre los tratamientos y el sexo de los animales. Se determinó el efecto de la dieta sobre el metabolismo de los lípidos a través de los niveles de triglicéridos y colesterol total. En cuanto a los triglicéridos se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T3 (63.78 mg/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de concentrado, mientras que el valor más bajo (39.10 mg/dL) correspondió al T1 con la mayor proporción de alfalfa. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) al evaluar el sexo de los animales. Se encontró una interacción estadística altamente significativa ($p < 0.01$) entre los tratamientos y el sexo de los animales. En cuanto a colesterol total no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, pero sí entre sexos ($p < 0.05$). Numéricamente el mayor valor correspondió al T1 con 41.18 mg/dL y el menor al T2 con 36.53 mg/dL. En cuanto al sexo el mayor valor correspondió a las hembras con 41.89 mg/dL y el menor a los machos con 35.11 mg/dL. La interacción estadística entre las variables tratamiento y sexo fue altamente significativa ($p < 0.01$). Se determinó el efecto de la dieta sobre la función hepática medido a través de los niveles sanguíneos de la enzima TGO. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T3 (97.2 UI/L) el cual tuvo también el mayor porcentaje de concentrado, mientras que el valor más bajo (71.0 UI/L) correspondió al T1 con la mayor proporción de alfalfa. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) al evaluar el sexo de los animales. No se encontró interacción estadística significativa ($p > 0.05$) entre los tratamientos y el sexo de los animales. Los valores superaron largamente los niveles máximos de referencia para cuyes sugiriendo daño hepático en todos los tratamientos, siendo mayor conforme se incrementa el porcentaje de concentrado en la dieta. Se determinó el efecto de la dieta sobre la función renal medido a través de los niveles de creatinina sanguínea. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, pero sí entre sexos ($p < 0.05$), donde el mayor valor correspondió a las hembras con 0.26 mg/dL y el menor a los machos con 0.16 mg/dL. La interacción estadística entre las variables tratamiento y sexo no fue significativa ($p > 0.05$). Los niveles estuvieron por debajo de los valores de referencia, con lo cual no se encontró evidencia de daño renal en ninguno de los tratamientos evaluados.

Palabras Claves:

1. Bioquímico
- 2.- Perfil
- 3.-Cuyes

SUMMARY

This research aimed to assess blood biochemical profile in 48 guinea pigs in growing stage three diets being: treatment.1 (100% alfalfa), treatment 2 (60% alfalfa - 40% concentrated and treatment 3 (40% alfalfa 60% concentrate). guinea pigs were divided into 3 groups, each group consisting of 16 guinea pigs including 8 females and 8 males separated in each group and for a period of 30 days was given each diet treatment, completed this period sacrificed guinea pigs and blood samples taken from the jugular was taken and the samples sent to the laboratory to determine glucose, total and fractionated proteins, urea nitrogen, triglycerides, total cholesterol, glutamic oxaloacetic transaminase (GOT) and creatinine procedures common photolorimetry. The data were analyzed in a randomized complete blocks design and means were compared by Tukey test at a significance level of 0.05. It was determined the effect of diet on carbohydrate metabolism measured by levels of blood glucose, highly significant differences ($p < 0.01$) between treatments were found, with the highest value corresponding to T3 (151.67 mg / dL) the which also had the highest percentage of concentrate, while the lowest value (103.66 mg / dL) corresponded to the control treatment with 100% alfalfa without concentrated. The same significant differences ($p < 0.05$) to evaluate the sex of the animals, where females had, on average, higher levels of glucose (134.18 mg / dL) than males (117.07 mg / dL). A highly significant interaction ($p < 0.01$) between treatments and sex of the animals. Was determined the effect of diet on protein metabolism and urea synthesis was also found. As for total protein, no significant differences ($p > 0.05$) among treatments, nor between sexes. Numerically the highest value corresponded to 5.86 g T1 / dL and less than 5.61 g with T3 / dL. The interaction between treatment and sex variables was not significant ($p > 0.05$). As for albumin highly significant ($p < 0.01$) among all treatments were found, with the highest value corresponding to T1 (3.23 g / dL) which also had the highest percentage of alfalfa, while the lowest value (3.05 g / dL) corresponded to T2 with 60/40 alfalfa and concentrated. No significant differences ($p > 0.05$) in assessing the sex of the animals were found, no significant interaction ($p > 0.05$) between treatments and sex of the animals was found. As globulin no significant differences ($p > 0.05$) among treatments, nor between sexes. Numerically the highest value corresponded to 2.63 g T1 / dL and less than 2.51 g with T3 / dL. The interaction between treatment and sex variables was not statistically significant ($p > 0.05$). Finally regarding urea highly significant ($p < 0.01$) among all treatments were found, with the highest value corresponding to T1 (54.25 mg / dL) which also had the highest percentage of alfalfa, while the lowest value (38.27 mg / dL) corresponded to T2 with the 60/40 ratio of alfalfa and concentrated. Highly significant differences ($p < 0.01$) in assessing the sex of the animals, with the best value for males (49.68 mg / dL) and lowest for females with 43.20 mg / dL were found. a statistically significant

interaction ($p < 0.05$) between treatments and sex of animals. It's determined the effect of diet on lipid metabolism through triglyceride and total cholesterol was found. As triglycerides highly significant ($p < 0.01$) among the treatments were found, with the highest value corresponding to T3 (63.78 mg / dL) which also had the highest percentage of concentrate, while the lowest value (39.10 mg / dL) corresponded to T1 with the highest proportion of alfalfa. No significant differences ($p > 0.05$) in assessing the sex of the animals were found. a highly significant statistical interaction ($p < 0.01$) was found between treatments and sex of the animals. As for total cholesterol were no significant differences ($p > 0.05$) among treatments, but between sexes ($p < 0.05$). Numerically the highest value corresponded to T1 with 41.18 mg / dL and less than T2 with 36.53 mg / dL. As for sex the highest value corresponded to females with 41.89 mg / dL and less than males with 35.11 mg / dL The statistical interaction between treatment and sex variables was highly significant ($p < 0.01$). The effect of diet on liver function as measured by blood levels of the enzyme GOT was determined. Significant differences ($p < 0.05$) among all treatments were found, with the highest value corresponding to T3 (97.2 IU / L) which also had the highest percentage of concentrate, while the lowest value (71.0 IU / L) corresponded the T1 with the highest proportion of alfalfa. No significant differences ($p > 0.05$) in assessing the sex of the animals were found. No statistically significant interaction ($p > 0.05$) between treatments and sex of the animals. The values long exceeded the maximum levels for guinea pigs suggesting liver damage in all treatments, being higher as the percentage of concentrate in the diet increases. The effect of diet on renal function as measured by creatinine blood levels was determined. No significant differences ($p > 0.05$) among treatments, but between sexes ($p < 0.05$), where the highest value corresponded to females with 0.26 mg / dL and less than males with 0.16 mg / dL. The statistical interaction between treatment and sex variables was not significant ($p > 0.05$) .The levels were below the reference values, thus no evidence of renal damage was found in any of the treatments evaluated

Keywords:

- 1.- biochemical
- 2.- Profile
- 3.- cuyes

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

1.1. Enunciado del problema:

Evaluación del perfil bioquímico sanguíneo de tres dietas en cuyes (*Cavia Porcellus*) en etapa de crecimiento en una granja comercial del Distrito de Paucarpata-Arequipa 2016

1.2. Descripción del problema:

La carne de cuy es utilizada como fuente importante de proteína de origen animal en la alimentación debido a que es un producto de excelente calidad, alto valor biológico, elevado contenido de proteínas y bajo contenido de grasa en comparación de otras carnes, características que hacen deseable a este producto.

La ventaja de la crianza del cuy incluye su calidad de especie herbívora, su ciclo reproductivo corto, la facilidad de adaptación a diferentes ecosistemas y su alimentación versátil que utiliza insumos no competitivos con la alimentación de otros monogástricos.

Es conocido en otras especies herbívoras las variaciones que existen en relación a la química sanguínea y el tipo de alimento; sin embargo, en la actualidad no se tiene conocimiento sobre la química sanguínea en cuyes, así como tampoco la influencia de las dietas suministradas sobre los perfiles bioquímicos sanguíneos por lo cual es necesario revisar estas mediciones para tener una línea base en futuras investigaciones.

1.3 Justificación Del trabajo

1.3.1. Aspecto General:

La importancia de la carne del cuy desde el punto de vista nutricional extendido el conocimiento de sus propiedades saludables que se fundamentan en su calidad proteica, su bajo contenido de colesterol y grasas, hace que esta especie cobre importancia en nuestra sociedad de ahí la necesidad de investigar sobre su fisiología y los posibles efectos que pueden causar las dietas a nivel metabólico

La determinación de los parámetros bioquímicos es un procedimiento analítico básico para el diagnóstico y seguimiento de la funcionalidad de algunos órganos como el hígado y riñón, así mismo nos sirve para valorar el metabolismo de determinado nutriente. Entre estos parámetros analíticos que se pueden determinar están: creatinina, colesterol total, transaminasas, Nitrógeno Ureico Sanguíneo, glucosa, proteínas totales y fraccionadas y triglicéridos.

1.3.2. Aspecto Tecnológico:

Implementar la evaluación del perfil bioquímico en explotaciones comerciales, sobre todo en aquellas que usan niveles altos de concentrado permitirá prevenir enfermedades en especial aquellas que afecten la funcionalidad hepática.

1.3.3. Aspecto Social:

Desde el punto de vista social, la crianza de cuy representa una alternativa que contribuye a mejorar el nivel nutricional de la familia y la población. Este estudio permitirá al médico veterinario que se dedica a este rubro a tener una orientación general del funcionamiento de órganos como el riñón y el hígado además del metabolismo de lípidos, proteínas y carbohidratos y como estos son influenciados por las dietas suministradas

1.3.4. Aspecto Económico:

La introducción del uso del perfil bioquímico en cuyes mejoraría las técnicas de diagnóstico orientado a la prevención de ciertas alteraciones en el

funcionamiento de determinados órganos, sobre todo en cuyes destinados a la reproducción cuya vida es más larga; además nos permitirá determinar el comportamiento metabólico de ciertos nutrientes para incluir este parámetro también en una correcta formulación de alimentación.

1.3.5. Importancia del Trabajo:

Este trabajo es muy importante porque no se cuenta con mayor información sobre los parámetros bioquímicos de la especie y nos permitirá la cuantificación analítica de una serie de metabolitos que son transportados en la sangre y que reflejan la dinámica funcional del animal, influenciada por el manejo nutricional que se suministrará en cada tratamiento experimental.

1.4. Objetivos:

1.4.1. Objetivo General:

Evaluar el perfil bioquímico sanguíneo de tres dietas en cuyes en etapa de crecimiento

1.4.2. Objetivos específicos:

1. Determinar el efecto de la dieta sobre el metabolismo de carbohidratos, analizando los niveles de glucosa.
2. Determinar el efecto de la dieta sobre el metabolismo proteico y síntesis de urea, analizando proteínas totales, fraccionadas y nitrógeno ureico.
3. Determinar el efecto de la dieta sobre el metabolismo lípidos, analizando triglicéridos y colesterol total
4. Determinar el efecto de la dieta sobre la función hepática, analizando TGO (Transaminasa Glutámica Oxalacético).
5. Determinar el efecto de la dieta sobre la función renal, analizando creatinina

1.5. Planteamiento de la Hipótesis:

Dado que las dietas suministradas a cuyes en crecimiento proporcionan diferentes niveles de nutrientes; es probable que estas incidan sobre la variación del metabolismo de dichos nutrientes, así como también sobre la funcionalidad de los órganos involucrados en su metabolismo y la excreción.



II. MARCO TEORICO O CONCEPTUAL

2.1. Análisis Bibliográfico:

El cuy proviene de una especie de roedor salvaje de las montañas andinas de Perú y Bolivia: la cobaya salvaje. Fue domesticado por los incas hace más de 4000 años. A nivel mundial se conoce como conejillo de indias y se cultiva en laboratorios para desarrollar investigaciones biomédicas. Por su mansedumbre, se utiliza como mascota

Tiene el cuerpo compacto y mide entre 20 y 40 centímetros. El pelo de algunas especies es largo y la textura puede ser áspera o suave. El color puede ser blanco, negro o leonado; también los hay de pelaje con rayas o manchas de colores oscuros sobre fondo blanco.

También es conocido con el nombre de conejillos de Indias, son los cobayas domésticos, aunque en lenguaje popular el término se aplica a todas las especies de cobayas, domésticas o salvajes. Son originarios de Sudamérica, donde su crianza está extendida a lo largo de la cordillera de los Andes, desde Venezuela hasta Chile.

La mayoría crían una vez al año, aunque hay una especie que lo hace varias veces si las condiciones ambientales son favorables. La camada suele estar formada por 2 ó 4 crías que nacen en un avanzado estado de desarrollo, pues son capaces de alimentarse por ellas mismas desde el día siguiente a su nacimiento. Es un animal conocido con varios nombres según la región (cuye, curi, conejillo de indias, rata de América, guinea pig, etc.), se considera nocturno, inofensivo, nervioso y sensible al frío. La crianza está orientada para el autoconsumo como seguridad alimentaria, genera ingresos adicionales por la venta de remanentes y permite generar mayor costo de oportunidad a la mano de obra ya que en su mayoría son mujeres y niños quienes se hacen cargo (Rico, 2003).

En los países andinos existe una población estable de más o menos 35 millones de cuyes. La distribución de la población de cuyes en el Perú y Ecuador es amplia; se encuentra en la casi totalidad del territorio, mientras que en Colombia y Bolivia su distribución es regional y con poblaciones menores. Por su capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas, los cuyes pueden

encontrarse desde la costa o el llano hasta alturas de 4 500 metros sobre el nivel del mar y en zonas tanto frías como cálidas (Chauca, 1997).

2.1.1. Descripción zoológica

En la escala zoológica (Orr, 1966, citado por Moreno, 1989) se ubica al cuy dentro de la siguiente clasificación zoológica:

- Orden : Rodentia
- Suborden : Hystricomorpha
- Familia : Caviidae
- Género : Cavia
- Especie : Cavia apereaapereaErxleben
Cavia apereaapereaLichtenstein
Cavia cutleriKing
Cavia porcellusLinnaeus
Cavia cobaya

2.1.2. Fisiología Digestiva de los cuyes

El cuy, especie herbívora monogástrica, tiene un estómago donde inicia su digestión enzimática y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana; su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración. (Chauca, 1997). El movimiento de la ingesta a través del estómago e intestino delgado es rápido, no demora más de dos horas en llegar la mayor parte de la ingesta al ciego (Reid, 1948, citado por Gómez y Vergara, 1993). Sufriendo un marcado retraso a nivel cecal, el cual puede durar hasta 48 horas, dependiendo del tipo de alimento, observándose que el tiempo de retención es mayor conforme las dietas son más fibrosas (Castro, 1997).

Los cuyes son animales que realizan cecotrófia, es decir, comen las heces directamente del ano, antes de que lleguen al piso. Esta es una buena forma de aprovechar todos aquellos nutrientes que han pasado directamente por el tracto gastrointestinal sin haberse absorbido, como algunas vitaminas, por

ejemplo. Ahora bien, un cuy no realiza la cecotrófia cuando su alimento le cubre todos sus requerimientos (Chauca, 1997).

Aun cuando los investigadores no informan acerca de la ocurrencia de la coprofagia en los cuyes, refieren que a nivel del colon existe una disposición morfológica que permite al cuy un mejor aprovechamiento del nitrógeno, habiéndose determinado concentraciones de nitrógeno significativamente más altas en la cubierta interna que en el lumen (Castro, 1997).

2.1.3. FORMA

El cuerpo de la cobaya es redondeado, de patas cortas. Tiene bigotes táctiles al igual que los roedores, sus ojos son pequeños y temerosos, sus orejas son finas pantallas de piel a cada lado de la cabeza.

Puede llegar a pesar 2,500 g, se estima como el máximo de la especie, pero por lo general no supera el 1,700 g. La forma de su cuerpo es alargada y cubierto de pelos desde el nacimiento. Los machos desarrollan más que las hembras, por su forma de caminar y ubicación de los testículos no se puede diferenciar el sexo sin coger y observar los genitales. Los machos adultos hacen morrillo (Chauca, 1997).

2.1.4. Sistemas de producción

La crianza de cuyes, se conduce bajo tres sistemas que se caracterizan por la función que cumplen dentro la unidad productiva, ellos son: sistema de crianza familiar, sistema de crianza familiar-comercial y sistema de crianza comercial (Rico, 2003).

El ciclo productivo comprende tres etapas, siendo estas: lactación, que comprende hasta los 10 o 12 días de edad; recría, del destete a los 30 días y engorde, de los 30 a 60 días de edad (Moncayo, 1997; citado por Ordoñez, 1998). Mientras que Chauca (1997) afirma que el destete debe realizarse a las dos semanas de edad, pasando luego a la etapa de recría I o cría que se considera desde el destete hasta la 4^o semana de edad, en donde se inicia la recría II o engorde que finaliza en la edad de comercialización que está entre la 9^o a 10^o semana de edad.

2.1.5. Crianza familiar

El sistema de crianza familiar es el más predominante en nuestro medio, su función principal es la de autoconsumo y en casos especiales generar ingresos.

Se manejan de 10 a 30 cuyes juntos, la alimentación está basada en rastros de cosecha, residuos de cocina, malezas, etc. (Rico, 2003). La limitante que no permitía el progreso de la crianza familiar era el de las altas mortalidades por mal manejo de las condiciones sanitarias. Los programas actuales de manejo sanitario están basados en la identificación de las enfermedades infecciosas y parasitarias (Chauca, 1997).

Los cuyes criollos constituyen la población predominante. Los animales se caracterizan por ser pequeños, rústicos, poco exigentes en calidad del alimento; se desarrollan bien bajo condiciones adversas de clima y alimentación. Criado técnicamente mejora su productividad; la separación por clases mediante el sistema de pozas permite triplicar su producción, logrando un mayor número de crías (Higaonna, 1989).

2.1.6. Crianza familiar comercial:

La cría se realiza en instalaciones adecuadas (las pozas de cría) que se construyen con materiales de proveniencia local. Los cuyes se agrupan en lotes por edad, sexo y clase, razón por la cual este sistema exige mayor mano de obra para el manejo y mantenimiento de las pasturas (Rico, 2003).

El germoplasma predominante en la crianza familiar-comercial es el mestizo, obtenido del cruzamiento del «mejorado» con el criollo. Se emplean mejores técnicas de crianza, lo cual se refleja en la composición del lote, donde la tercera parte de la población la constituye el plantel de reproductores (Chauca, 1997).

No existen problemas de comercialización, la producción se oferta bajo forma de animales vivos para el consumo o para la cría; en general se comercializan en la misma granja a través del intermediario. Los precios se fijan de acuerdo al tamaño del animal (López, 1987). Los problemas sanitarios evidenciados

se deben a ectoparásitos, dermatitis producidas por hongos y afecciones en los ojos (Beck, 1987; Chauca, 1992).

2.1.7. Crianza Comercial:

En la crianza comercial tecnificada la función es producir carne de cuy para la venta con el fin de obtener beneficios, por tanto, se emplea un paquete tecnológico en infraestructura, alimentación, manejo, sanidad, y comercialización (Rico, 2003).

Es poco difundida y más circunscrita a valles cercanos a áreas urbanas; se trata de la actividad principal de una empresa agropecuaria, donde se trabaja con eficiencia y se utiliza alta tecnología. La tendencia es a utilizar cuyes de líneas selectas, precoces, prolíficas y eficientes convertidores de alimento (Chauca, 1992).

En este sistema la racionalidad cambia, esta cría se convierte en una de las actividades importantes dentro de la finca. Se caracteriza porque se cambian las condiciones productivas para desarrollar crías con especies de alto rendimiento, invirtiendo en infraestructura, cultivos e insumos especiales para alimentar a los animales (Albarracín, 2002).

Una granja comercial mantiene áreas de cultivo para siembra de forraje, el uso de alimento balanceado contribuye a lograr una mejor producción. Los índices productivos son superiores a 0,75 crías destetadas/hembras empadradas. Produce cuyes «parrilleros» que salen al mercado a edades no mayores de 10 semanas, con pesos promedios de 900 g. (Chauca, 1997).

2.2. NECESIDADES NUTRICIONALES DEL CUY

Es proveer de alimentación de calidad en la crianza del cuy, es decir suministrar una dieta de acuerdo a los requerimientos nutricionales, utilizando forraje más alimento balanceado, con el fin de obtener mejor ganancia en peso y un mayor ingreso económico (Huamán, 2007).

Al igual que otras especies domésticas, los cuyes requieren de agua, proteínas (aminoácidos), energía, ácidos grasos esenciales, minerales y vitaminas. (Castro, 1997). En el cuadro 1 se muestra los requerimientos para

cuyes en crecimiento recomendados por el Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos (NRC, 1978).

Las raciones usadas en nuestras condiciones difieren sustancialmente de las dietas purificadas utilizadas en los laboratorios de la NRC(Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos), y existe información muy limitada para cuyes en estados fisiológicos de lactancia y reproducción (Castro, 1997). Por su sistema digestivo el régimen alimenticio que reciben los cuyes es a base de forraje más un suplemento. El aporte de nutrientes proporcionado por el forraje depende de diferentes factores, entre ellos: la especie del forraje, su estado de maduración, época de corte, entre otros (Chauca, 1997).

2.2.1. Agua

Constituye el mayor porcentaje de todo organismo vivo y desempeña un papel fundamental en todos los procesos vitales. La cantidad de agua que necesita un animal depende de diversos factores entre ellos: tipo de alimentación, temperatura del ambiente en el que vive, clima, peso del animal, etc. (Huamán, 2007). La alimentación con dietas a base exclusivamente de concentrado obliga a los animales a un alto consumo de agua.

Investigaciones realizadas en el Perú, han determinado la ingestión de agua entre 50 a 140ml/animal/día, que representa de 8 a 15ml de agua por 100g de peso vivo (INIA 1995).

El tamaño del animal, su estado fisiológico, la cantidad y tipo de alimento ingerido, la temperatura y humedad del medio ambiente afectan el consumo de agua, incrementándose cuando la ingestión de proteína y sal son elevadas, asimismo cuando la temperatura ambiental es alta y cuando existen procesos febriles y obviamente durante la producción de leche (Castro, 1997).

2.2.2. Proteína

La síntesis o formación de tejido corporal requiere del aporte de proteínas, por lo que un suministro inadecuado da lugar a un menor peso al nacimiento, crecimiento retardado, baja producción de leche, infertilidad y menor eficiencia en la utilización de los alimentos (INIA, 1995). Específicamente con relación a los requerimientos proteicos, no se conocen con exactitud los niveles adecuados para las diferentes fases del ciclo productivo de estos animales.

La NRC (Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos) recomienda utilizar niveles de 18 a 20% de proteína total en la ración siempre que las mezclas sean balanceadas, elevándose el nivel a 30% cuando se utilizan proteínas de un solo tipo o ingrediente (Castro 1997).

El suministro inadecuado de proteína, tiene como consecuencia un menor peso al nacimiento, escaso crecimiento, baja en la producción de leche, baja fertilidad y menor eficiencia de utilización del alimento (Chauca, 1997).

2.2.3. Energía

El requerimiento de energía, desde el punto de vista cuantitativo, es el más importante para el animal. También está influenciado por la edad, actividad del animal. Estado fisiológico, nivel de producción y temperatura ambiental. La energía es utilizada para el mantenimiento, crecimiento, producción y reproducción (Castro, 1997). El NRC (Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos) sugiere un nivel de ED(Energía Disponible) de 3 000 kcal/kg de dieta. Al evaluar raciones con diferente densidad energética, se encontró mejor respuesta en ganancia de peso y eficiencia alimenticia con las dietas de mayor densidad energética (Chauca, 1997).

Algunas investigaciones concluyen que el contenido de energía de la dieta afecta el consumo de alimento; observando que los animales tienden a un mayor consumo de alimento a medida que se reduce el nivel de energía en la dieta (Arroyo, 1986).

Una definición concreta de la fibra no ha sido aceptada en forma unánime por los nutricionistas, pero, un criterio que se comparte es que no puede ser

hidrolizada por las enzimas propias de un animal. (Castro, 1997). La fibra cumple funciones importantes en la alimentación de los cuyes; en el caso de especies monogástricas pierde importancia como fuente de energía, siendo importante sus propiedades físicas, por la característica de proporcionar volumen y las propiedades laxativas de la celulosa, hemicelulosa y lignina (Castro, 1997)

Los porcentajes de fibra de concentrados utilizados para la alimentación de cuyes va de 5 a 18%. Cuando se trata de alimentar a los cuyes como animales de laboratorio, donde sólo reciben como alimento una dieta balanceada, ésta debe tener porcentajes altos de fibra (Chauca 1997).

Los coeficientes de digestibilidad de la fibra de los forrajes son: la chala de maíz del 48,7 % para la hoja y del 63,1 por ciento para el tallo, la alfalfa del 46,8 %, la parte aérea del camote del 58,5 %, y la grama china (*Sorghum halepense*) del 57,7 % (Saravia et al., 1992); y de insumos como el afrechillo del 60,0 % y el maíz grano del 59,0 % (Chauca, 2004).

2.2.4. Grasa

El cuy tiene un requerimiento bien definido de grasa o ácidos grasos no saturados. Su carencia produce un retardo en el crecimiento, además de dermatitis, úlceras en la piel, pobre crecimiento del pelo, así como caída del mismo. Esta sintomatología es susceptible de corregirse agregando grasa que contenga ácidos grasos insaturados o ácido linoleico en una cantidad de 4 g/kg de ración (Chauca, 1997).

La NRC(Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos) (1978) menciona que lo importante en el caso de los cuyes de laboratorio es considerar alrededor de 1% de ácidos grasos esenciales en la dieta diaria, pudiéndose cubrir este requerimiento con dietas que tengan aproximadamente 3% de grasa, ya que de lo contrario se registran síntomas clásicos de la deficiencia de AGE(Ácidos grasos esenciales), como la dermatitis, alopecia, ulceraciones de la piel y un tipo de anemia microcítica y para evitar estos problemas se recomienda el uso de 1% de aceite de maíz. La sugerencia de la NRC (Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos)de emplear 3% de grasa en la dieta de los cobayos de hecho no es

exacta cuando se requiere obtener un crecimiento acelerado y con mejores eficiencias alimenticias (Castro, 1997).

En casos de deficiencias prolongadas se observaron poco desarrollo de los testículos, bazo, vesícula biliar, así como, agrandamiento de riñones, hígado, suprarrenales y corazón. En casos extremos puede sobrevenir la muerte del animal (Chauca, 1997).

2.2.5. Micronutrientes

Los minerales forman los huesos y los dientes principalmente. Si los cuyes reciben cantidades adecuadas de pastos, no es necesario proporcionarles minerales en su alimentación. Algunos productores proporcionan sal a sus cuyes, pero no es indispensable si reciben forraje de buena calidad y en cantidad apropiada (Rico, 2003).

A los animales les afecta tanto las deficiencias como los excesos de minerales siendo difícil detectarlos cuando los cuadros son subclínicos. Los niveles deficientes dan lugar a respuestas subóptimas, las que se mejoran al aumentar las concentraciones del elemento hasta cubrir el requerimiento. Una vez rebasado este requerimiento se crea un desbalance que reduce la respuesta biológica (Castro, 1997).

Los elementos minerales tales como el calcio, potasio, sodio, magnesio, fósforo y cloro son necesarios para el cuy, pero sus requerimientos cuantitativos no han sido determinados. Presumiblemente sean necesarios el hierro, magnesio, cobre, zinc y yodo. El cobalto es probablemente requerido para la síntesis intestinal de vitamina B12, si la dieta no la contiene (Aliaga, 1979).

2.2.6. Vitaminas

Las vitaminas activan las funciones del cuerpo. Ayudan a los animales a crecer rápido, mejoran su reproducción y los protegen contra varias enfermedades. La vitamina más importante en la alimentación de los cuyes es la vitamina C. su falta produce serios problemas en el crecimiento y en algunos casos puede causarles la muerte (Rico, 2003).

2.3. BIOQUÍMICA DE LA SANGRE

La química sanguínea es una serie de pruebas que suministra información al médico veterinario de las condiciones del metabolismo y además cómo funcionan ciertos órganos como el hígado, riñón, páncreas etc. Existen químicas sanguíneas de 5, 6, 12, 24 y la más completa de 27 elementos

Los elementos son:

2.3.1. Nitrógeno Ureico sanguíneo (BUN)

Es el producto final del metabolismo de la proteína sintetizada por el hígado pasa al riñón y es excretada por el mismo a través de la orina

AUMENTADO EN: Función renal disminuida. Azotemia pre-renal (Ej., hemorragia gastrointestinal, shock, deshidratación) Azotemia post-renal. Enfermedad de Addison. Dieta alta en proteínas. Drogas: corticosteroides, tetraciclina.

DISMINUIDO EN: Insuficiencia hepática severa. Sobre hidratación. Desnutrición. Nefrosis lípida. Dieta baja en proteínas.

2.3.2. Glucosa

Principal tipo de azúcar que contiene la sangre la forma de adquirirla es mediante los alimentos ingeridos y es la principal fuente de energía.

AUMENTADA EN: Diabetes mellitus. Pancreatitis. Desordenes endocrinos, (Ej., acromegalia, síndrome de Cushing, tirotoxicosis, feocromocitoma, hiperaldosteronismo. Medicamentos, Ej., esteroides, tiazidas, Insuficiencia renal crónica. Stress. Administración IV de glucosa. Post-prandial.

DISMINUIDA EN: Insulinoma Insuficiencia adrenocortical. Neoplasma extrapancreático. Enfermedad hepática severa. Ingestión de etanol. Drogas, ej., sulfonilurea, salicilatos, insulina. Hipoglicemia reactiva. a. Hipoglicemia funcional. b. Hipoglicemia prediabética. c. Hipoglicemia alimenticia.

2.3.3. Creatinina

Se forma en los músculos en el resultado del metabolismo es un producto que se excreta por el riñón principalmente su incremento y eliminación tienen que ver con un buen funcionamiento renal y la masa muscular

AUMENTADA EN: Insuficiencia renal La creatinina sérica es un indicador más específico de enfermedad renal que el nitrógeno ureico sanguíneo.

DISMINUIDA EN: Sin ningún significado clínico

2.3.4. Triglicéridos

Forman parte de las lipoproteínas y se dividen en endógenos y exógenos las exógenas son las suministrados cuando ingerimos grasas saturadas las endógenas las que fabrica el hígado al digerir las exógenas son materia prima de las LDL y las complicaciones en salud que trae

AUMENTADOS EN: Hipertrigliceridemia alimenticia. Síndrome nefrótico. Diabetes mellitus. Pancreatitis, Gestación. Enfermedad hepática.

DISMINUIDOS EN: Desnutrición. A-beta-lipoproteinemia congénita.

2.3.5. Colesterol

Indispensable para la producción de esteroides hormonas sexuales, forman parte de las suprarrenales etc, principal componente en la bilis

HDL: Lipoproteína de alta densidad y, algunas veces, también se denomina colesterol “bueno”.

LDL: Lipoproteína de baja densidad y, algunas veces, también se le denomina colesterol “malo”. Las lipoproteínas están hechas de grasa y proteína. Ellas transportan el colesterol, los triglicéridos y otras grasas, llamadas lípidos, en la sangre a diversas partes del cuerpo.

2.3.6. Transaminasas (TGO)

Son enzimas representadas por proteínas simples y conjugadas sintetizadas en diferentes tejidos como: Renal, Nervioso, hepático, el resultado de la acción de las enzimas sobre sustratos especiales da como resultado aminoácidos como alanina, glutamato o aspartato, originando 2

transaminasas especiales como glutámico oxalacética (TGO) y glutámico pirúvica TGP.

AUMENTADA EN: Destrucción hepato-celular (Ej., hepatitis viral, hepatitis tóxica). Hemólisis in vivo. Enfermedad músculo-esquelética. Infarto pulmonar. Enfermedad biliar obstructiva post-hepática.

DISMINUIDA EN: Enfermedad hepática terminal. Hemodiálisis crónica. Gestación.

2.3.7 Albumina

Fracción proteica que se forma en el hígado cuyas funciones primordiales son: transporte de diferentes elementos y sostén de la presión osmótica, no existe ningún aumento en su concentración nunca supera el límite de concentración normal si sucede puede ser un error técnico

AUMENTADA EN: Deshidratación

DISMINUIDA EN: Disminución de síntesis:

a. Enfermedad hepática. b. Desnutrición. c. Síndromes de malabsorción.
Pérdidas: a. Enfermedad renal, síndrome nefrótico. b. Pérdida gastrointestinal. c. Quemaduras extensas. Inflamación aguda y crónica. Neoplasias. Gestación. Dilución por fluidos I.V.

2.3.8. Globulinas

Son fracciones proteicas que desempeñan múltiples e importantes funciones como el equilibrio osmótico, la regulación del pH sanguíneo, contribuir a las necesidades nitrogenadas, defender al organismo contra las infecciones formar anticuerpos y regular el funcionamiento celular se origina en el hígado a partir de los aminoácidos y se distinguen las siguientes fracciones:

Globulina Alfa:(α)

Globulina Beta:(β)

Globulinas Gama:(λ)

AUMENTADAS EN: Infecciones agudas y crónicas. Enfermedades hepáticas. Enfermedades autoinmunes. Enfermedades del colágeno. Mieloma múltiple. Macroglobulinemia de Waldenstrom. Neoplasias

DISMINUIDAS EN: Agammaglobulinemia. Hipogammaglobulinemia. Síndrome nefrótico. Vélez, (2014)

2.3.9. Lipoproteínas de densidad elevada (hdl)

Contienen una gran concentración de proteínas, aproximadamente un 50%, pero cantidades muchos menores de colesterol y fosfolípidos. Es el colesterol transportado en el plasma por las lipoproteínas de alta densidad para ser eliminado por el hígado, fundamentalmente por vía biliar. La HDL contiene aproximadamente, un 15 % de colesterol, un 5% de triglicéridos, un 30% de fosfolípido y un 50% de proteínas (Guyton, 2004 y Fuentes, 2003).

Las HDL son las lipoproteínas de menor tamaño y mayor densidad. Constituyen una clase heterogénea, ya que existen distintas subfracciones que difieren en su composición y metabolismo. Las HDL se forman en el hígado y en el intestino. Su apoproteína característica es la apo A I aunque las HDL de origen hepático suelen llevar también apo A-II, apo C y apo E. Las partículas iniciales son pobres en lípidos y tienen una estructura discoidal (una pequeña bicapa fosfolipídica central rodeada de apoproteínas). La transformación de estas partículas discoidales en esféricas se realiza mediante la captación de colesterol y fosfolípidos y su conversión en colesterol esterificado (Sánchez, 2000).

La formación de colesterol esterificado a partir del colesterol superficial de las lipoproteínas o de los tejidos hace que las HDL nacientes discoidales se transformen en esféricas y que posteriormente aumenten de tamaño, pasando sucesivamente a HDL3 y HDL2. Por otra parte, existe una proteína, la CETP (proteína transferidora de esteres de colesterol), que realiza el intercambio de colesterol esterificado por triglicéridos de manera que las HDL se enriquecen progresivamente en triglicéridos mientras que otras lipoproteínas se enriquecen en colesterol esterificado (Sánchez, 2000).

Son esterres de la glicerina o glicerol y ácidos grasos, que constituyen reservas de energía en los mamíferos. En general, las grasas están formadas por acilgliceroles mixtos, es decir los ácidos grasos que esterifican la glicerina; suelen ser distintos, y cuando predomina la proporción de saturados son sólidos y cuando hay más insaturados son líquidos (Lajusticia, 2002).

Es el tipo más común de grasa transportado en la sangre, depositado en las células o presente en los alimentos. Los triglicéridos circulantes son por alimentos grasos ingeridos o de la síntesis del hígado a partir de otros nutrientes (hidratos de carbono) el exceso de calorías que se consume y no son utilizadas se depositan en triglicéridos, en los músculos y tejido adiposo (como fuente de energía) y son gradualmente liberados de acuerdo con las necesidades de energía del organismo (Marcano, 2006).

2.3.10. Síntesis de triglicéridos

Muchos tejidos del cuerpo pueden convertir los ácidos grasos en triacilgliceroles mediante una secuencia común de reacciones, pero el hígado y el tejido adiposo realizan este proceso en cantidad mayor. Los triacilgliceroles se almacenan en forma de gotas líquidas en el citoplasma. De ninguna manera es esto un depósito muerto, ya que el cambio tiene lugar con una vida media general de sólo unos pocos días.

Los triacilgliceroles son sintetizados en la última fase de la lipogénesis. Los primeros pasos consisten en la adición de dos moléculas de acil-CoA de ácido graso al glicerol-3-fosfato, dando lugar a ácido fosfatídico. A continuación, este es hidrolizado y se produce diacilglicerol, que finalmente se asila y da lugar a un triacilglicerol (Campbell, 2006).

La síntesis de triglicéridos tiene lugar en el retículo endoplásmico de casi todas las células del organismo, pero es en el hígado, en particular en sus células parenquimatosas, los hepatocitos y en el tejido adiposo (adipocitos) donde este proceso es más activo y de mayor relevancia metabólica. En el hígado, la síntesis de triglicéridos está normalmente conectada a la secreción de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y no se considera un sitio de almacenamiento fisiológico de lípidos

- **TRANSPORTE DE TRIGLICÉRIDOS**

Las grasas se hidrolizan en el intestino delgado en sus ácidos grasos y glicerina para atravesar la pared intestinal, aislados o en forma de jabones al combinarse con los jugos pancreáticos e intestinales. Luego son reconstruidos de nuevo al otro lado de la pared intestinal; pero dado que los lípidos son insolubles en agua, deben combinarse con proteínas, sintetizadas por el intestino, para ser transportadas y distribuidas a través de la sangre a todo el organismo). El transporte de triglicéridos está estrechamente integrado con el transporte de otros lípidos, como el colesterol (Campbell, 2006).

- **FUNCIÓN BIOLÓGICA DE LOS TRIGLICÉRIDOS.**

Constituyen la principal reserva energética del organismo animal como grasas y en los vegetales, aceites. El exceso de lípidos es almacenado en grandes depósitos en los animales en tejidos adiposos. Son buenos aislantes térmicos que se almacenan en los tejidos adiposos subcutáneos de los animales de climas fríos. Son productores de calor metabólico durante su degradación. Un gramo de grasa produce 9,4 Kilocalorías. Da protección mecánica, como los constituyentes de los tejidos adiposos.

- **DETERMINACIÓN DE TRIGLICÉRIDOS.**

La determinación de triglicéridos permite, junto a otras como la de colesterol, una exacta clasificación de las dislipidemias, Su aumento es relativamente inespecífico. Diversas dolencias, como ciertas disfunciones hepáticas (cirrosis, hepatitis, obstrucción biliar) o diabetes mellitus, pueden estar asociadas con su elevación.

- **CREATININA**

La creatinina es un compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina (que es un nutriente útil para los músculos). Se trata de un producto de desecho del metabolismo normal de los músculos que habitualmente produce el cuerpo en una tasa muy constante (dependiendo

de la masa de los músculos), y que normalmente filtran los riñones excretándola en la orina. La medición de la creatinina es el modo más simple de monitorizar la correcta función de los riñones.

- **TGO (Transaminasa Glutámica Oxalacética)**

La TGO (Transaminasa Glutámico Oxalacética) es una enzima bilocular, se encuentra distribuida en el citoplasma y en las mitocondrias de las células, junto a la TGP (Transaminasa Glutámica Pirúvica) cumple un rol diagnóstico y de monitoreo de enfermedades con daño hepatocelulares y muscular. No hay evidencia de un aumento de síntesis de transaminasas en enfermedades hepáticas y musculares. La vida media de la TGO (Transaminasa Glutámico Oxalacético) es de 17 Hs. (TGP: 47Hs) lo cual da una información muy actual de la realidad de un proceso citolítico.

La TGP(Transaminasa Glutámica Pirúvica) es una enzima específica del hígado .La TGO(Transaminasa Glutámica Oxalacética) se encuentra en varios tejidos como el músculo cardíaco, hepático, cerebro, páncreas, pulmones, leucocitos y eritrocitos. Un aumento simultáneo de ambas concluye en un proceso de necrosis hepatocelular de cualquier índole. En algunos casos también se la usa en la evolución del infarto de miocardio (IAM), donde la sensibilidad diagnóstica es del 96% y la especificidad del 86%.

Debido a la localización intracelular de las transaminasas (TGP citoplasmática y TGO citoplasmática y mitocondrial) es que se puede inferir que ante un aumento significativo de TGP sobre TGO hay un daño celular difuso con ruptura de membranas celulares y compromiso citoplasmático y con un aumento de $TGO > TGP$ el compromiso necrótico es más profundo y severo. La magnitud del aumento de ambas se correlaciona con la cantidad de células involucradas. El Índice de De Rittis (TGO/TGP) es menor de 1 cuando el daño es leve (citoplasmático) en los casos de hepatitis viral aunado a la menor vida media de la TGO con respecto a la TGP. Cuando supera a 1 y particularmente 2, la necrosis celular es profunda tal el caso de hepatitis alcohólicas o en hepatitis crónicas activas.

2.3.11. Proteínas totales

El examen de proteína total mide la cantidad total de dos clases de proteínas encontradas en la porción líquida de la sangre: albúmina y globulina. Las proteínas son partes importantes de todas las células y tejidos. La albúmina ayuda a impedir que se escape líquido fuera de los vasos sanguíneos. Las globulinas son una parte importante del sistema inmunitario.

2.3.12. Nitrógeno ureico sanguíneo:

BUN (Blood urea nitrogen, por sus siglas en inglés) corresponde a nitrógeno ureico en la sangre. El nitrógeno ureico es lo que se forma cuando la proteína se descompone.

Se puede hacer un examen para medir la cantidad de nitrógeno ureico en la sangre.

2.3.13. Glucosa:

La glucosa (compuesto orgánico perteneciente al grupo de los azúcares) es un hidrato de carbono, monosacárido, hexosa (6 moléculas de carbono). En disolución acuosa, la glucosa se cierra formando unos anillos de 6 lados, llamados píranos.

La glucosa es el carbohidrato más abundante, se le llama azúcar de uva y en la sangre se encuentra en concentraciones de un gramo por litro. Al polimerizarse (unirse a otras moléculas idénticas formando cadenas o polímeros) da lugar a polisacáridos con función energética (almidón y glucógeno) o con función estructural, como la celulosa de las plantas.

2.4. ANTECEDENTES DE INVESTIGACION.

2.4.1. Análisis de tesis

No se encontraron trabajos de tesis relacionados al tema de investigación

2.4.2. Trabajos de investigación

Rabe, H. Reference ranges for biochemical parameters in guinea pigs for the Vetest®8008 blood analyzer. (Rangos de referencia para parámetros bioquímicos en cuyes con el analizador bioquímico Vetest®)

Los estudios para establecer rangos de referencia para la química de la sangre en los conejillos de indias son escasos y siempre se aplican a la química húmeda. La mayoría de las clínicas veterinarias, sin embargo, utilizan métodos de química seca para el análisis de la sangre, para el que no hay valores de referencia que estén disponibles en los conejillos de indias. En este estudio, los rangos de referencia para los conejillos de indias fueron establecidos por el uso de un analizador de sangre de química seca común para animales (Vettest®8008). Los animales fueron mascotas de los clientes del Hospital Veterinario de Potsdam (24 machos y 34 hembras). La edad varió desde 8 semanas a 5 años. Las muestras de plasma se prepararon para el análisis químico sanguíneo de rutina. La investigación estuvo compuesta por 20 parámetros. Los rangos de referencia fueron establecidos vía SPSS Statistics 17.0 desde 2.5%- a 97.5%-de percentiles. Enzimas: fosfatasa alcalina: 50.80-328.10 U/l; alanino aminotransferasa: 41.45-165.35 U/l; amilasa: 726.93-1831.55 U/l; aspartato aminotransferasa: 25.25 to 349.23 U/l; creatin kinasa: 66.13-1255.40 U/l; γ -glutamyl transferasa: 0.45-90.75 U/l; lactato deshidrogenasa: 5.61-1503.00 U/l, lipasa: actividad no medible. Sustratos: albumina: 17.45-31.65 g/l; amoníaco: 4.80-225.30 mmol/l; colesterol: 0.00-2.06 mmol/l; creatinina: 23.90 to 73.45 μ mol/l; bilirrubina total: 2.00-17.60 μ mol/l; proteína total: 50.00-70.85 g/l; glucosa: 4.62-19.55 mmol/l; nitrógeno ureico sanguíneo: 2.04-11.28 mmol/l; triglicéridos: 0.46-4.23 mmol/l. Globulinas resultados por calculo: 30.43-42.00 g/l. Electrolitos: fosfato inorgánico: 0.72-2.12 mmol/l, calcio: 2.58-3.16 mmol/l; magnesio: 0.72 to 1.60 mmol/l.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales:

3.1.1 Localización del trabajo:

a. Espacial : El siguiente estudio se realizó en una granja comercial ubicada en el distrito de Paucarpata en la ciudad de Arequipa

b. Temporal: La ejecución de la investigación empezó en el mes de enero ,se alimentó a los cuyes durante el mes de febrero y 1 día del mes de marzo del año 2016.

Los datos geoclimáticos reinantes en la zona de estudio son los siguientes:

PARAMETRO	UNIDAD DE MEDIDA	PROMEDIO
Temperatura	°C	20
Humedad relativa (atmosférica)	%	46
Viento	m/s	1,5-2,5
Precipitación	mm/año	500
Altura	m.s.n.m	2335

3.1.2. Materiales biológicos

- ✓ Se utilizaron con 24 cuyes hembras y 24 cuyes machos en etapa de crecimiento sumando en total 48 cuyes.
- ✓ Alimento balanceado
- ✓ Alfalfa verde

3.1.3. Materiales de Laboratorio

- Tubos vacuteiner
- Kits Valtek para determinación de glucosa
- Kits Valtek para determinación de TGO.

- Kits Valtek para determinación de Nitrógeno Ureico Sanguíneo
- Kits Valtek para determinación de Proteínas totales y fraccionadas
- Kits Valtek para determinación de Creatinina
- Kits Valtek para determinación de Triglicéridos.
- Kits Valtek para determinación de Colesterol
- Pipetas
- Micropipetas

3.1.4. Equipos y maquinarias

- Fotocolorímetro
- Cámara digital.
- Computadora Personal

3.2. Métodos:

3.2.1 Muestreo.

▪ Tamaño de la muestra:

Considerando que el estudio es experimental el tamaño de muestra será de 24 cuyes hembras y 24 cuyes macho, teniendo en total 48 cuyes destetados del Tipo I.

Se utilizaron tres tratamientos y se evaluaron dos variables que son dieta y el sexo, con un total de 16 repeticiones por tratamiento

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2	TRATAMIENTO 3
MACHOS	8 cuyes	8 cuyes	8 cuyes
HEMBRAS	8 cuyes	8 cuyes	8 cuyes

▪ **Factores de Inclusión:**

- Cuyes en etapa de crecimiento
- Cuyes TIPO I
- Cuyes de 1 mes de edad
- Cuyes con un peso promedio de 300 gr.

▪ **Factores de exclusión**

- Cuyes enfermos
- Cuyes lactantes

3.2.2. Alimentación:

Se trabajó con 3 tratamientos que se detallan a continuación:

- **TRATAMIENTO 1: ALFALFA 100%**



**CUADRO 1: COMPOSICION PORCENTUAL DEL TRATAMIENTO 1
(BASE SECA)**

NUTRIENTE	UNIDAD	VALOR	NUTRIENTE	UNIDAD	VALOR
Energía digestible	Mcal/Kg	2,5430	Proteína digestible	%	13,6325
Proteína total	%	18,1440	Fibra indigestible	%	16,6135
Fibra Cruda	%	30,0755	Carbohidratos	%	44,3550
Grasa total	%	2,6945	Calcio	%	1,3740
Cenizas	%	9,1265	Cobre	mg/Kg	11,6170
Cloro	%	,9130	Hierro	mg/Kg	135,2120
Iodo	mg/Kg	0,840	Fosforo	%	,2695
Magnesio	%	,3040	Azufre	%	,2590
Sodio	%	,0965	Biotina	mg/Kg	,3720
Zinc	mg/Kg	23,6625	Ácido Fólico	mg/Kg	4,9580
Colina	mg/Kg	1464,800	Acido Pantoténico	mg/Kg	32,6760
Niacina	mg/Kg	41,6915	Rivoflavina	mg/Kg	14,5350
Vitamina B6	mg/Kg	8,1130	Vitamina E	mg/Kg	125,0715
Tiamina	mg/Kg	3,8319	Metionina+Cistina	%	,4535
Arginina	%	,6905	Isoleucina	%	,7440
Histidina	%	,2930	Lisina	%	,6285
Leucina	%	1,0030	Treonina	%	,6930
Fenil+Tirosina	%	,6990	Valina	%	,6990
Triptófano	%	,1915	Vitamina D3		
Vitamina A	UI/Kg	14985,50	Almidón	%	2.5330
Vitamina K	UI/Kg	,0000	Cobalto	mg/Kg	,4055
Vitamina C	mg/Kg	,0000	Fibra Detergente Neutro	%	41,1000
Manganeso	mg/Kg	31,8260	NDT	%	55,3685
Materia Seca	%	26,0000			

FUENTE: Elaboración propia

TRATAMIENTO 2: ALFALFA 60% + ALIMENTO BALANCEADO 40%

CUADRO 2: FORMULA DEL BALANCEADO

NOMBRE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Cloruro de colina 60%	0,0600	0,1500%
CustompaK 914	0,1200	0,3000%
DL-Metionina	0,2090	0,5220%
Fosfato Dicálcico	0,8810	2,2037%
Harina Integral de soya	9,4710	23,6785%
L-Lisina	0,0220	0,0558%
Maiz	23,5950	58,9867%
Procreatín	0,0550	0,1375%
Quantum blue	0,0150	0,0375%
Sal	0,2600	0,6500%
Torta de soya 43.5 PC	5,3110	13,2782%
TOTAL	40,0000	100,0000%

CUADRO 3: RACION TOTAL (60% ALFALFA-40%CONCENTRADO)
BASE SECA – BASE FRESCA

NOMBRE	BASE SECA	B. FRESCA
Alfalfa verde normal	60,0000%	83,7683%
Maíz	21,7015%	8,8512%
Harina integral de soya	10,5458%	4,3012%
Torta de Soya 43.5 PC	3,5000%	1,4039%
Afrecho	2,7085%	1,1047%
Fosfato Dicálcico	0,7749%	0,2870%
Sal	0,2600%	0,0963%
DL-Metionina	0,2122%	0,0777%
CustompaK 914	0,1200%	0,0440%
Cloruro de Colina 60%	0.0600%	0,0222%
Procreatín	0.0500%	0,0204%
L-Lisina	0.383%	0,0142%
Quantum Blue	0,0150%	0,0057%
Treonina	0,0088%	0.0032%
TOTAL	100.0000	100.0000%

CUADRO 4: COMPOSICION PORCENTUAL DEL TRATAMIENTO 2

NOMBRE	UNIDAD	CANTIDAD
Materia Seca	%	51,3943
Energía digestible	Mcal/Kg	3,0270
NDT	%	68,1093
Proteína total	%	19,6409
Proteína Digestible	%	15,1238
Fibra cruda	%	19,8386
Fibra Indigestible	%	10,9184
Fibra Detergente Neutro	%	28,0463
Grasa Total	%	4,8321
Carbohidratos	%	50,0519
Cenizas	%	7,6234
Calcio	%	1,0704
Cloro	%	0,7258

Cobre	mg/kg	22,9537
Iodo	mg/kg	1,2652
Hierro	mg/kg	281,5962
Magnesio	%	120,2686
Fosforo	%	0,4959
Sodio	%	0,1724
Azufre	%	0,2072
Zinc	mg/kg	144,1237
Biotina	mg/kg	0,4202
Colina	mg/kg	1819,5637
Acido Folico	mg/kg	4,7859
Niacina	mg/kg	76,3752
Acido pantoténico	mg/kg	38,4508
Bitamina B6	mg/kg	10,6196
Rivoflavina	mg/kg	14,3370
Tiamina	mg/kg	5,9696
Vitamina E	mg/kg	117,2379
Arginina	%	1,0104
Metionia + Cistina	%	0,7635
Histidina	%	0,3891
Isoleucina	%	0,7920
Leucina	%	1,3008
Lisina	%	0,8768
Fenil + tirosina	%	1,1213
Treonina	%	0,7637
Troptofano	%	0,2422
Valina	%	0,8029
Vitamina A	UI/Kg	20991,3000
Vitamina D3	UI/Kg	1560,0000
Vitamina K	UI/Kg	3.6000
Cobalto	mg/kg	0,3224
Vitamina C	mg/kg	0,0000
Almidón	%	18,9815
Manganeso	mg/kg	30,8021

TRATAMIENTO 3: ALFALFA 40% + ALIMENTO BALANCEADO 60%

CUADRO 5: FORMULA DEL BALANCEADO

NOMBRE	CANTIDAD Kg	PORCENTAJE
Afrecho	20.0670	33.4445%
Carbonato de Calcio	3.4060	5.6770%
Cloruro de Colina 60%	0.0600	0.1000%
CustompaK 914	0.1200	0.2000%
DL-Metionina	0.1820	0.3042%
Sal	0.2600	0.4333%
Torta de soya 43.5 % PC	10.4230	17.3722%
Treonina	0.0270	0.0443 %
TOTAL	60.0000	100.0000%

CUADRO 6: RACION TOTAL 40% ALFALFA-60% CONCENTRADO

BASE SECA-BASE FRESCA

INSUMOS	BASE SECA	BASE FRESCA
Alfalfa verde normal	40,0000%	69,6392%
Afrecho	35,0000%	17,8008%
Maíz	10,9027%	5,5451%
Torta Soya 43.5% PC	7,9402%	3,9715%
Harina Integral de soya	4,0000%	2,0344%
Carbonato de calcio	1,4495%	0,6835%
Sal	0,2600%	0,1202%
DL-Metionina	0,1687%	0,0771%
CustompaK 914	0,1200%	0,0549%
Cloruro de colina 60%	0,0600%	0,0277%
Procreatin	0,0550%	0,0254%
Treonina	0.0289%	0,0132%
Quantum Blue	0,0150%	0,0072%
TOTAL	100.0000%	100,0000%

CUADRO 7: COMPOSICION PORCENTUAL DEL TRATAMIENTO 3

NOMBRE	UNIDAD	CANTIDAD
Energía digestible	Mcal/kg	3,0257
NDT	%	66,0804
Proteína total	%	19,7771
Proteína digestible	%	15,5380
Fibra cruda	%	16,3972
Fibra indigestible	%	10,0742
Fibra detergente Neutro	%	31,4593
Grasa Total	%	3,9381
Carbohidratos	%	52,5458
Cenizas	%	8,3231
Calcio	%	1,1843
Cloro	%	0,5602
Cobre	Mg/kg	25,1691
Iodo	Mg/kg	1,2689
Hierro	mg/kg	203,2669
Magnesio	%	120,3751
Fosforo	%	0,6153
Sodio	%	0,1723
Azufre	%	0,2357
Zinc	mg/kg	174,3246
Biotina	mg/kg	0,5063
Colina	mg/kg	1861,4057
Acido Folico	mg/kg	3,9849
Niacina	mg/kg	132,3416
Acido pantoténico	mg/kg	42,2786
Vitamina B6	mg/kg	10,9819
Rivoflavina	mg/kg	12,9215
Tiamina	mg/kg	7,9022
Vitamina E	mg/kg	94,5125
Arginina	%	1,1762
Metionina+Cistina	%	0,7616
Histidina	%	0,4446
Isoleucina	%	0,7432
Leucina	%	1,2665
Lisina	%	0,8761
Fenil + tirosina	%	1,1868

Treonina	%	0,7336
Triptofano	%	0,2907
Valina	%	0,8246
Vitamina A	UI/Kg	17994,2000
Vitamina D3	UI/Kg	1560,0000
Vitamina K	UI/Kg	3,6000
Cobalto	mg/kg	0,1622
Vitamina C	mg/kg	0,0000
Almidón	%	22,3832
Manganeso	mg/kg	66,2034

FUENTE: Elaboración propia con un programa de alimentación ZLact 1.1 © ZOOTECH

3.2.3. PROCESO DE LAS MUESTRAS:

▪ Metodología para la recolección de las muestras:

Las muestras de sangre fueron tomadas, en un tubo vacutainer sin aditivos, de cada animal dentro de cada grupo al momento del beneficio, una vez terminada la fase experimental del estudio. Luego las muestras fueron llevadas a un laboratorio de análisis bioquímico comercial donde se utilizaron los siguientes procedimientos analíticos:

▪ Metodología para el proceso de las muestras:

VALTEK TRIGLICERIDOS: Llevar el reactivo a la temperatura que se realizara el ensayo. Las pipetas a utilizar deben estar limpias y libres de residuos para no contaminar reactivo.

	Blanco	Calibrador	Muestra
Muestra (ml)	--	---	0.01
Calibrador (ml)	---	0.01	---
Reactivo (ml)	1.00	1.00	1.00
Mezclar e incubar 5 minutos a 37° o temperatura ambiente (20° a 25°). Leer las absorbancias llevando a cero el espectrofotómetro con el blanco de reactivo. El color resultante es estable por a lo menos 30 minutos.			

VALTEK NITRÓGENO UREICO SANGUÍNEO

		Blanco	Calibrador	Muestra
Muestra	(ml)	--	---	0.01
Calibrador	(ml)	---	0.01	---
Reactivo	(ml)	1.00	1.00	1.00
incubar 5 minutos a 37° o temperatura ambiente (20° a 25°).O 3 minutos a 37°C.Agregar a cada tubo:				
Reactivo Hipoclorito	(ml)	1.00	1.00	1.00
Mezclar e incubar 10 minutos a temperatura ambiente (20-25°C) o 5 minutos a 37°C. Leer las absorbancias dentro del plazo de una hora.				

VALTEK PROTEINAS TOTALES Y FRACCIONADAS

		Blanco	Calibrador	Muestra
Muestra	(ml)	--	---	0.01
Calibrador	(ml)	---	0.01	---
Reactivo	(ml)	1.00	1.00	1.00
Mezclar e incubar 3 minutos a temperatura ambiente (20-25°C) o 5 minutos a 37°C. Leer las absorbancias A 620 nm, llevando a cero el espectrofotómetro con el blanco de reactivo. El color resultante estable por lo menos a 30 minutos.				

VALTEK TGO

A 30-37°C.

MACROTÉCNICA:En una cubeta mantenida a 30-37°C. COLOCAR:

Reactivo a reconstituido 2ml.

Muestra 200ul.

Mezclar inmediatamente y disparar simultáneamente en cronometro. Luego de un minuto registrar la absorbancia inicial, restando cada lectura del anterior promediando los valores. Utilizar este promedio para los cálculos.

Reactivo a reconstituido 1ml.

Muestra 100ul.

Mezclar inmediatamente. Continuar de este modo similar al descrito en el procedimiento.

B) 25°

MACROTÉCNICA:

Emplear 500 ul de la muestra. Luego de agregar la muestra mezclar inmediatamente y disparar simultáneamente el cronometro .Luego de 3 minutos registrar la absorbancia inicial

VALTEK CREATININA:

Equilibrar el reactivo de trabajo a la temperatura de reacción (26°C.) Antes de agregar la muestra, llevar el aparato a cero con agua destilada .En dos cubetas espectrofotométricas marcadas S (Standart) y D (Desconocido), colocar:

	S	D
Reactivo de trabajo	1,2 ml	1,2 ml
Estándar	0,2 ml	-
Muestra	-	0,2ml

Mezclar inmediatamente, iniciando el mismo tiempo el cronometro y proseguir la incubación, a los 30 segundos exactos medir la absorbancia (S, D) Y continuar la incubación. Medir nuevamente la absorbancia, (SyD) a los 5 minutos (4 minutos 30 segundos después de la primera lectura)

VALTEK COLESTEROL TOTAL

	Blanco	Calibrador	Muestra
Muestra (ml)	--	---	0.01
Calibrador (ml)	---	0.01	---
Reactivo (ml)	1.00	1.00	1.00
Mezclar e incubar 10 minutos a a 37°C 0 20 minutos a temperatura ambiente. Leer las absorbancias A 620 nm , llevando a cero el espectrofotómetro con el blanco de reactivo .El color resultante estable por lo menos a 30 minutos.			

VALTEK GLUCOSA

Llevar el reactivo a la temperatura que se llevara el ensayo. Las pipetas a utilizar deben estar limpias y libres de residuos para no contaminar el reactivo

		Blanco	Calibrador	Muestra
Muestra	(ml)	--	---	0.01
Calibrador	(ml)	---	0.01	---
Reactivo	(ml)	1.00	1.00	1.00
Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C. Leer las absorbancias A 620 nm, llevando a cero el espectrofotómetro con el blanco de reactivo .El color resultante estable por lo menos a 30 minutos.				



3.3. EVALUACION ESTADISTICA

3.3.1 Diseño Experimental:

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, con tres tratamientos, las dietas y dos bloques (macho-hembra) con 8 repeticiones por bloque y 16 por cada tratamiento.

BLOQUES	TRATAMIENTOS			
		TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2	TRATAMIENTO 3
	MACHOS	8 cuyes	8 cuyes	8 cuyes
	HEMBRAS	8 cuyes	8 cuyes	8 cuyes

Las fuentes de variación estadística fueron el sexo y los tratamientos

Comparación de promedios se trabajó con una prueba de TUKEY ($p < 0.05$)

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad \begin{matrix} i=1,2,\dots,t \\ j=1,2,\dots,r \end{matrix}$$

μ = Parámetro, efecto medio

τ_i = Parámetro, efecto del tratamiento i

β_j = Parámetro, efecto del bloque j

ε_{ij} = valor aleatorio, error experimental de la u.e. i,j

Y_{ij} = Observación en la unidad experimental

3.3.2. Unidades Experimentales:

Las unidades experimentales las conforman cada uno de los cuyes, que se utilizaron en el trabajo de investigación

3.3.3. Análisis Estadístico:

Para las pruebas estadísticas, se utilizó el análisis de varianza con dos factores (ANOVA) y la prueba de comparación de medidas de Tukey , con un nivel de significancia de $p < 0.05$.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Determinación del efecto de la dieta sobre el metabolismo de los carbohidratos

El efecto de las dietas evaluadas sobre el metabolismo de los carbohidratos se determinó a través de los niveles de glucosa sanguínea medidos en mg/dL. En el Cuadro N°1 se muestran los valores promedio de glucosa obtenidos.

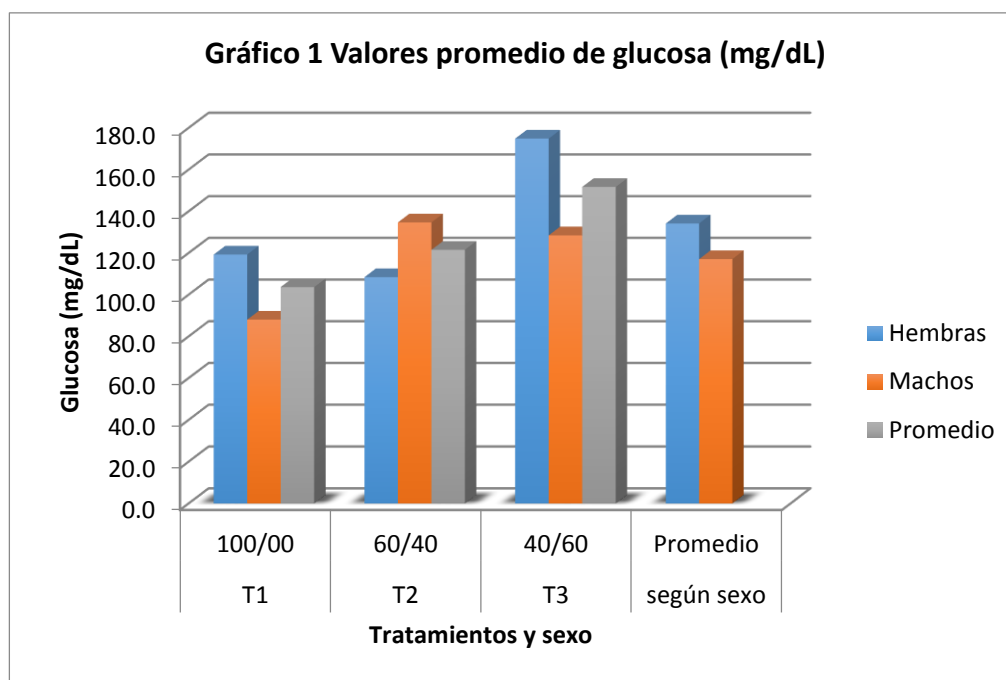
Cuadro N° 1
Valores promedio de glucosa (mg/dL) según tratamiento y sexo

	T1	T2	T3	Según sexo
Alfalfa/Conc	100/00	60/40	40/60	Promedio
Hembras	119.26	108.40	174.87	134.18^a
Machos	88.06	134.68	128.48	117.07^b
Promedio	103.66^a	121.54^{ab}	151.67^c	

Promedios con letras diferentes en una misma línea o columna, señalan diferencias estadísticas ($p < 0.05$)

Se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T3 (151.67 mg/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de concentrado, mientras que el valor más bajo (103.66 mg/dL) correspondió al tratamiento control con 100 % de alfalfa y sin concentrado. Del mismo se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) al evaluar el sexo de los animales, donde las hembras tuvieron, en promedio, mayores niveles de glucosa (134.18 mg/dL) que los machos (117.07 mg/dL). Se encontró también una interacción altamente significativa ($p < 0.01$) entre los tratamientos y el sexo de los animales.

Los valores de glucosa sanguínea reflejan el estatus energético y la provisión de fuentes de carbohidratos en la dieta, que puedan ser metabolizados para la obtención de glucosa después de los procesos de digestión y metabolización a nivel celular. La bibliografía reporta valores de referencia con rangos de entre 60 a 125 mg/dL (Wikivet, 2012, RAR, 2009) siendo superados en su límite superior solamente por el T3 que a su vez contuvo el mayor porcentaje de concentrado con 60 % de la ración total.



En el Gráfico 1 se puede observar la variación de los niveles promedio de glucosa según los tratamientos, observándose que conforme se incrementa el porcentaje de concentrado en la dieta y se reduce el de alfalfa, la concentración de glucosa sanguínea también se incrementa. Esto se explicaría por los mayores niveles de carbohidratos no estructurales que proveen las raciones concentradas a diferencia de las eminentemente forrajeras, proveyendo básicamente azúcares y almidones en mayor cantidad con lo cual a nivel digestivo y metabólico se podrá digerir y absorber mayor cantidad de glucosa disponible a nivel sanguíneo.

4.2. Determinación del efecto de la dieta sobre el metabolismo proteico y síntesis de urea

El efecto de las dietas evaluadas sobre el metabolismo proteico se determinó a través de los niveles de proteínas totales y fraccionadas en g/dL y sobre la síntesis de urea a través de su concentración sanguínea en mg/dL.

4.2.1. Proteínas totales

En el Cuadro 2 observamos los valores de proteínas totales en g/dL

Cuadro N° 2

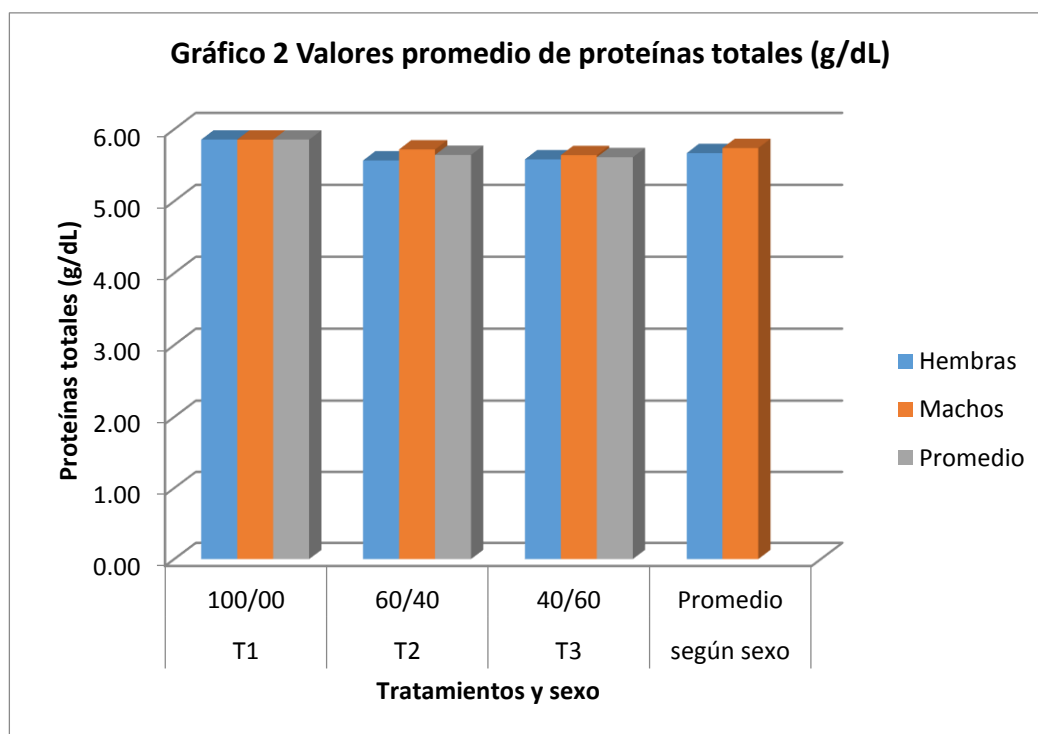
Valores promedio de Proteínas totales (g/dL) según tratamiento y sexo

	T1	T2	T3	según sexo
Alfalfa/Conc	100/00	60/40	40/60	Promedio
Hembras	5.86	5.57	5.58	5.67^a
Machos	5.86	5.72	5.64	5.74^a
Promedio	5.86^a	5.64^a	5.61^a	

Promedios con letras diferentes en una misma línea o columna, señalan diferencias estadísticas ($p < 0.05$)

No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, así como tampoco entre sexos. Numéricamente el mayor valor correspondió al T1 con 5.86 g/dL y el menor al T3 con 5.61 g/dL. La interacción entre las variables tratamiento y sexo tampoco fue significativa ($p > 0.05$).

Las proteínas totales o proteinemia corresponden a la totalidad de las proteínas presentes en una muestra de suero (albúminas + globulinas) o plasma (id + fibrinógeno). Son el reflejo fundamentalmente de la capacidad de síntesis a nivel hepático. La concentración de proteínas totales en los mamíferos varía desde 5.5 a 9.0 g/dL siendo menor en animales jóvenes y al haber diferencias entre especies se requiere de valores de referencia para su adecuada interpretación. (Wittwer, 2012). Es así que según RAR (2009) de la Universidad de Minnessota, EEUU los valores de referencia para cuyes son de 4.6 a 6.2 g/dL por lo cual los valores encontrados se encuentran dentro de los rangos normales para esta especie.



En el Gráfico 2 se puede observar la variación de los niveles promedio de proteínas totales según los tratamientos, observándose que conforme se incrementa el porcentaje de concentrado en la dieta y se reduce el de alfalfa, la concentración de proteínas totales disminuye. Esto se explicaría por los mayores niveles de proteínas y aminoácidos digestibles que aporta la alfalfa como alimento eminentemente proteico, proveyendo básicamente aminoácidos con mayor perfil de absorción a nivel de intestino delgado que las fuentes proteicas típicas en un concentrado, como la torta de soya. Adicionalmente a ello es conocido el mayor consumo de alfalfa obtenido en raciones que la consideran como único componente de la ración.

4.2.2. Proteínas fraccionadas

▪ Albúminas

En el Cuadro 3 observamos los valores de albúmina en g/dL

Cuadro N° 3

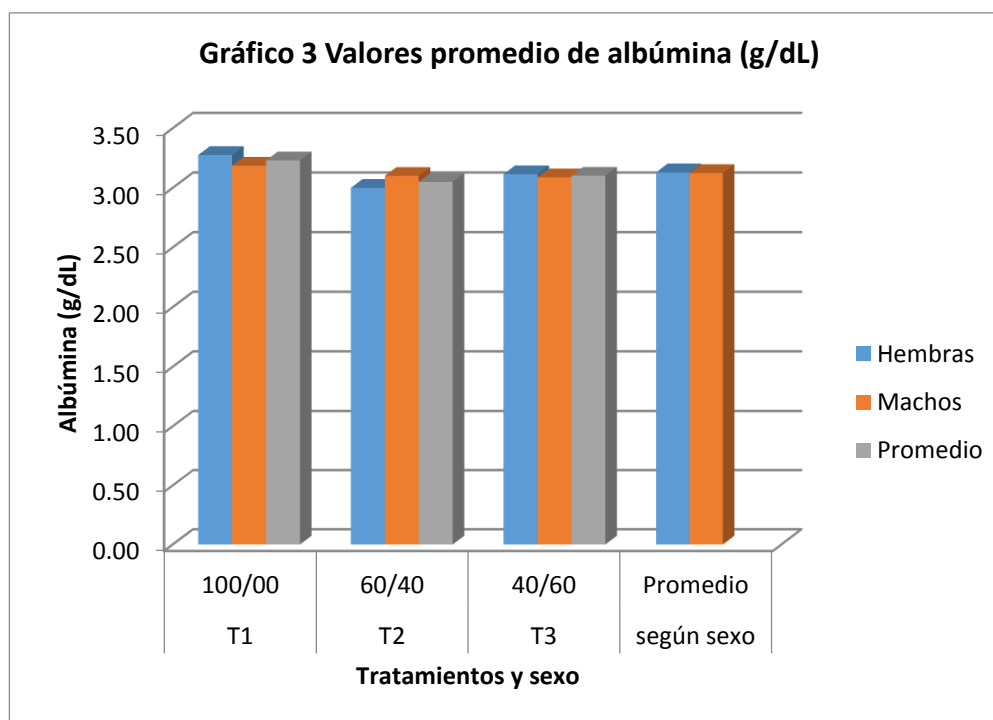
Valores promedio de Albúmina (g/dL) según tratamiento y sexo

	T1	T2	T3	según sexo
Alfalfa/Conc	100/00	60/40	40/60	Promedio
Hembras	3.28	3.00	3.11	3.13^a
Machos	3.19	3.10	3.09	3.12^a
Promedio	3.23^a	3.05^b	3.10^c	

Promedios con letras diferentes en una misma línea o columna, señalan diferencias estadísticas ($p < 0.05$)

Se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T1 (3.23 g/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de alfalfa, mientras que el valor más bajo (3.05 g/dL) correspondió al T2 con la relación 60/40 de alfalfa y concentrado. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) al evaluar el sexo de los animales, tampoco se encontró una interacción significativa ($p > 0.05$) entre los tratamientos y el sexo de los animales.

La albúmina es sintetizada en el hígado y tiene como funciones el transporte de sustancias como la bilirrubina, ácidos grasos, hormonas, cationes y drogas y además, determinan la presión oncótica de la sangre y son una reserva de aminoácidos. (Wittwer, 2012). La concentración sanguínea de albúmina en mamíferos es de 2.1 a 4.1 g/dL aunque hay varios factores que inducen diferencias por lo que es necesario de valores referenciales para su interpretación. La RAR, (2009) y Wikivet (2012) mencionan valores normales de referencia de albúmina para cuyes de 2.1 a 3.9 g/dL estando dentro de los rangos reportados por el presente trabajo de investigación.



En el Gráfico 3 se puede observar la variación de los niveles promedio de albúmina según los tratamientos, observándose que conforme se incrementa el porcentaje de concentrado en la dieta y se reduce el de alfalfa, la concentración disminuye, con el nivel medio de concentrado, pero vuelve a incrementarse con el nivel máximo de concentrado. Esto se explicaría por los mayores niveles de proteínas y aminoácidos digestibles que aporta la alfalfa como alimento eminentemente proteico, proveyendo básicamente aminoácidos con mayor perfil de absorción a nivel de intestino delgado que las fuentes proteicas típicas en un concentrado, como la torta de soya. Las albúminas se sintetizan en el hígado y por lo tanto cuando este se ve afectado en su función también disminuiría su síntesis, lo cual es muy probable dado que como se verá más adelante, la función hepática es afectada en los tratamientos con mayor nivel de concentrados al tener los más altos niveles de TGO.

▪ Globulinas

En el Cuadro 4 observamos los valores de albúmina en g/dL

Cuadro N° 4

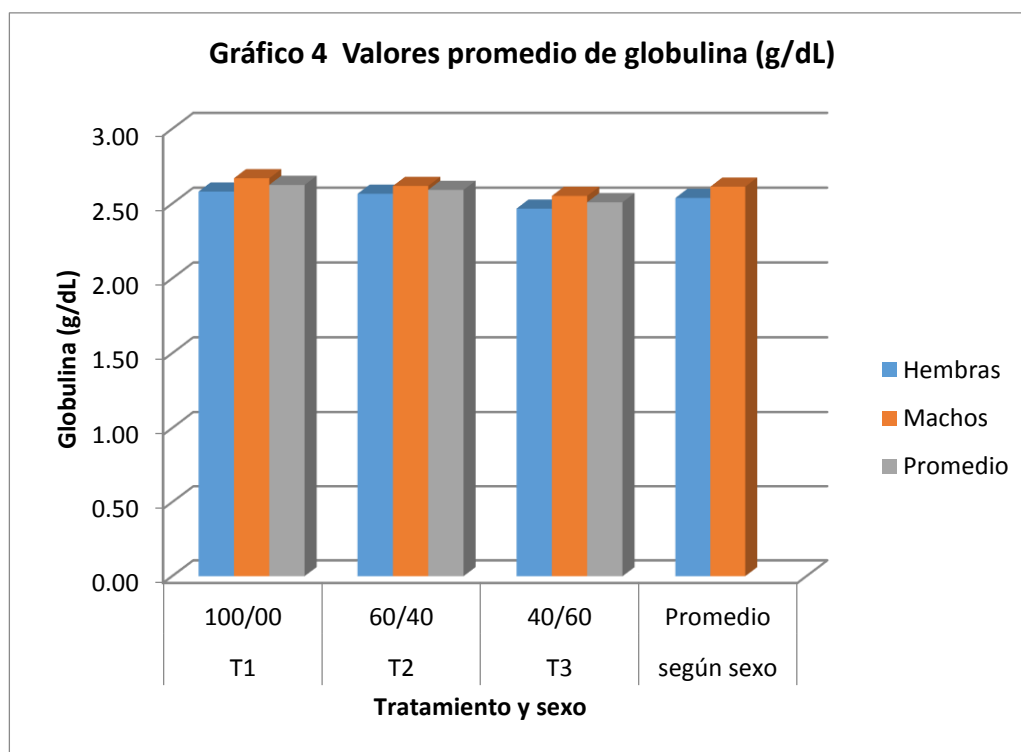
Valores promedio de Globulina (g/dL) según tratamiento y sexo

	T1	T2	T3	según sexo
Alfalfa/Conc	100/00	60/40	40/60	Promedio
Hembras	2.58	2.57	2.47	2.54^a
Machos	2.67	2.62	2.55	2.61^a
Promedio	2.63^a	2.59^a	2.51^a	

Promedios con letras diferentes en una misma línea o columna, señalan diferencias estadísticas ($p < 0.05$)

No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, así como tampoco entre sexos. Numéricamente el mayor valor correspondió al T1 con 2.63 g/dL y el menor al T3 con 2.51 g/dL. La interacción entre las variables tratamiento y sexo no fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$).

Las globulinas séricas pueden ser de tres tipos α , β y λ , las α corresponden a glucoproteínas, lipoproteínas y otras proteínas sintetizadas en el hígado. Las β globulinas corresponden a lipoproteínas, hemopexina, transferrina y otras proteínas sintetizadas mayormente en el hígado. Las λ globulinas corresponden a las inmunoglobulinas producidas por plasmocitos y linfocitos B, siendo estas las más abundantes. (Wittwer, 2012). La concentración sanguínea de albúmina en mamíferos es de 2.5 a 4.5 g/dL aunque hay varios factores que inducen diferencias por lo que es necesario de valores referenciales para su interpretación. La RAR, (2009) y Wikivet (2012) mencionan valores normales de referencia de globulina para cuyes de 2.3 a 3.0 g/dL estando éstos dentro de los rangos reportados por el presente trabajo de investigación.



En el Gráfico 4 se puede observar la variación de los niveles promedio de globulina según los tratamientos, observándose que conforme se incrementa el porcentaje de concentrado en la dieta y se reduce el de alfalfa, la concentración de disminuye. Esto se explicaría porque así como las albúminas, las globulinas se sintetizan en el hígado y por lo tanto cuando este se ve afectado en su función también disminuiría su síntesis, lo cual es muy probable dado que como se verá más adelante la función hepática es afectada en los tratamientos con mayor nivel de concentrados al tener los más altos niveles de TGO.

▪ Urea

En el Cuadro 5 observamos los valores de urea en mg/dL

Cuadro N° 5

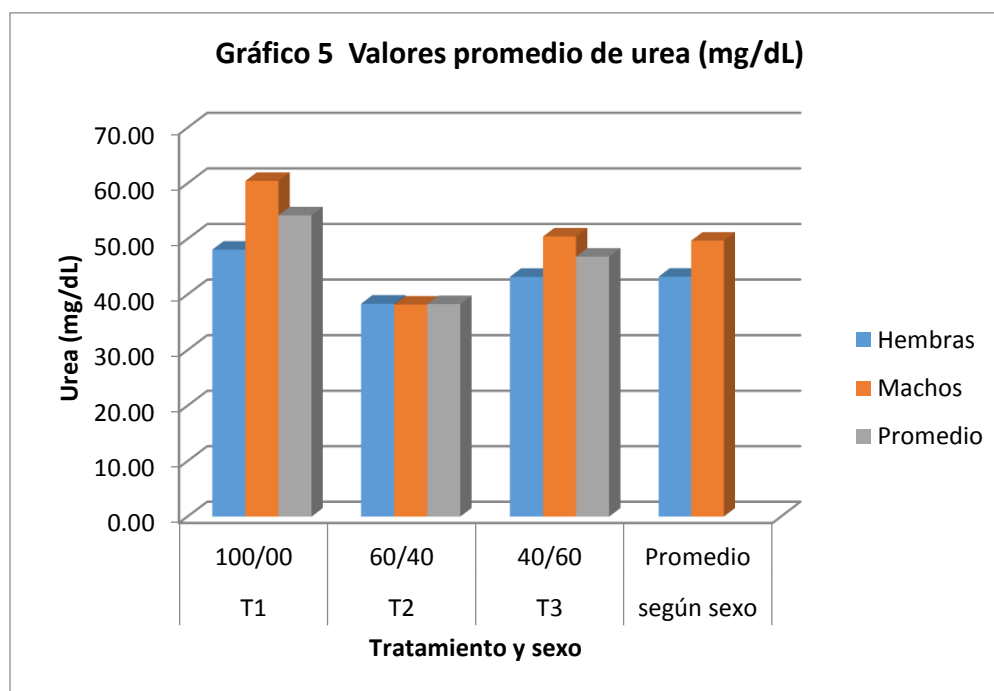
Valores promedio de urea (mg/dL) según tratamiento y sexo

	T1	T2	T3	según sexo
Alfalfa/Conc	100/00	60/40	40/60	Promedio
Hembras	48.06	38.35	43.19	43.20^a
Machos	60.43	38.19	50.44	49.68^b
Promedio	54.25^a	38.27^b	46.81^c	

Promedios con letras diferentes en una misma línea o columna, señalan diferencias estadísticas ($p < 0.05$)

Se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T1 (54.25 mg/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de alfalfa, mientras que el valor más bajo (38.27 mg/dL) correspondió al T2 con la relación 60/40 de alfalfa y concentrado. Se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) al evaluar el sexo de los animales, con el mayor valor para los machos (49.68 mg/dL) y el menor para las hembras con 43.20 mg/dL. Se encontró una interacción estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre los tratamientos y el sexo de los animales.

La urea o nitrógeno ureico sérico (NUS o BUN) es el producto terminal del metabolismo de las proteínas, siendo sintetizada en el hígado a partir de amonio y de la transaminación de aminoácidos de transporte y de los absorbidos en el intestino. La concentración sanguínea de urea en monogástricos es dependiente de la síntesis hepática, su transporte al riñón y el balance entre la reabsorción tubular y su excreción renal. (Wittwer, 2012). La concentración sanguínea de urea en mamíferos es de 2.0 a 10.0 mmol/L aunque hay varios factores que inducen diferencias por lo que es necesario de valores referenciales para su interpretación. La RAR, (2009) y Wikivet (2012) mencionan valores normales de referencia de urea para cuyes de 19 a 67 mg/dL estando éstos dentro de los rangos reportados por el presente trabajo de investigación.



En el Grafico 3 se puede observar la variación de los niveles promedio de urea según los tratamientos, observándose que conforme se incrementa el porcentaje de concentrado en la dieta y se reduce el de alfalfa, la concentración de urea disminuye con el nivel medio de concentrado, pero vuelve a incrementarse con el nivel máximo de concentrado. Esto se explicaría por los mayores de niveles de proteínas y aminoácidos digestibles que aporta la alfalfa como alimento eminentemente proteico, lo cual incrementaría la síntesis y excreción de urea también. El T1 es el que mayor cantidad de urea produjo como consecuencia de la mayor ingestión de alfalfa fresca que en promedio, contiene arriba de un 18 % de proteína cruda la cual excede los requerimientos diarios de proteína para cuyes en crecimiento estimados en un máximo de 18 % (NRC, 1995) ese diferencial en exceso debe ser transformado en urea en el hígado para luego ser excretado por la orina. En el caso del presente estudio si bien el valor propuesto de tablas fue de 18 % de PC en la alfalfa, es muy probable que su concentración haya sido mayor a 20% dado que no fue analizada en laboratorio.

4.3. Determinación del efecto de la dieta sobre el metabolismo de los lípidos

4.3.1. Triglicéridos

En el Cuadro 6 observamos los valores de triglicéridos en mg/dL

Cuadro N° 6 Valores promedio de triglicéridos (mg/dL) según tratamiento y sexo

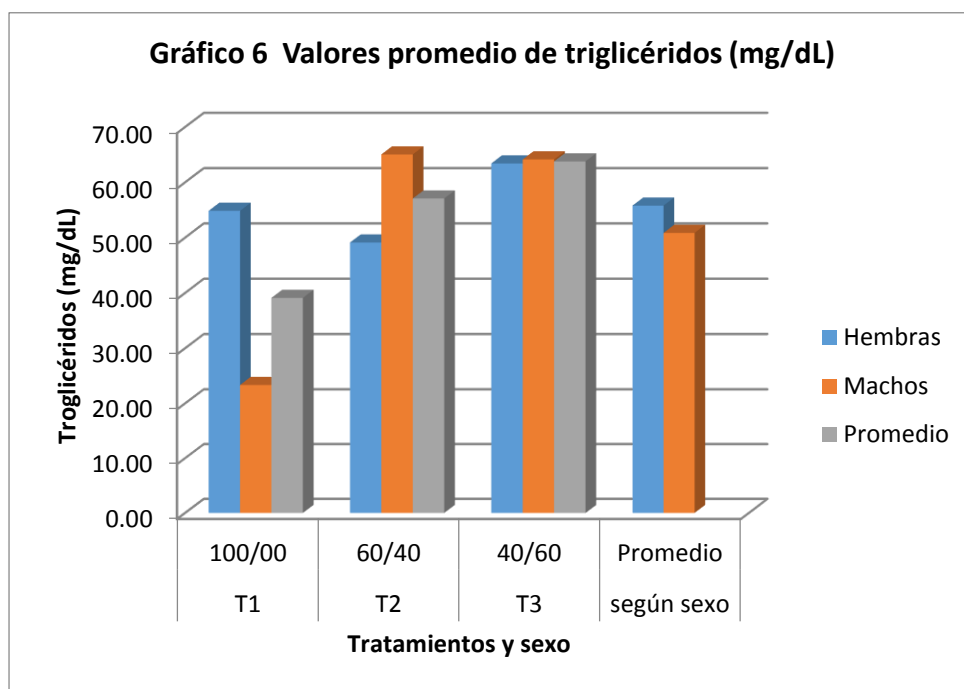
	T1	T2	T3	según sexo
Alfalfa/Con	100/00	60/40	40/60	Promedio
c				
Hembras	54.85	49.11	63.41	55.79^a
Machos	23.36	65.05	64.15	50.85^a
Promedio	39.10^a	57.08^b	63.78^b	

Promedios con letras diferentes en una misma línea o columna, señalan diferencias estadísticas ($p < 0.05$)

Se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T3 (63.78 mg/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de concentrado, mientras que el valor más bajo (39.10 mg/dL) correspondió al T1 con la mayor proporción de alfalfa. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) al evaluar el sexo de los animales. Se encontró una interacción estadística altamente significativa ($p < 0.01$) entre los tratamientos y el sexo de los animales.

Los triglicéridos son el principal constituyente del tejido adiposo formado por glicerol unido a tres ácidos grasos y como tal es la principal fuente de energía del organismo. Su origen es dietario o por síntesis hepática. La concentración sanguínea representa la cantidad que es transportada, como lipoproteínas, mayormente como quilomicrones de origen intestinal. (Wittwer, 2012). La concentración sanguínea de triglicéridos en mamíferos es de 0.1 a 1.3 mmol/L aunque hay varios factores que inducen diferencias por lo que es necesario de valores referenciales para su interpretación. Rabe, (2011) en un estudio de evaluación de valores de referencia para cuyes reportó un rango muy amplio de

41 a 375 mg/dL de triglicéridos, estando solo el T1 ligeramente por debajo del límite inferior.



En el Gráfico 6 se puede observar la variación de los niveles promedio de triglicéridos según los tratamientos, observándose que conforme se incrementa el porcentaje de concentrado en la dieta y se reduce el de alfalfa, la concentración de triglicéridos también aumenta. Esto se explicaría por los mayores niveles de lípidos tanto en cantidad como en calidad que aportan las raciones concentradas, más aún si dentro de sus componentes se encuentran fuentes importantes de ellos como la harina integral de soya o la torta de soya. Los triglicéridos son el reflejo principalmente del suministro de lípidos a nivel intestinal es decir provenientes de la dieta, y como se observa en la composición porcentual de las dietas los tratamientos 2 y 3 aportan mayor cantidad de grasa total que el tratamiento 1.

4.3.2. Colesterol total

En el Cuadro 7 observamos los valores de colesterol total en mg/dL

Cuadro N° 7

Valores promedio de colesterol total (mg/dL) según tratamiento y sexo

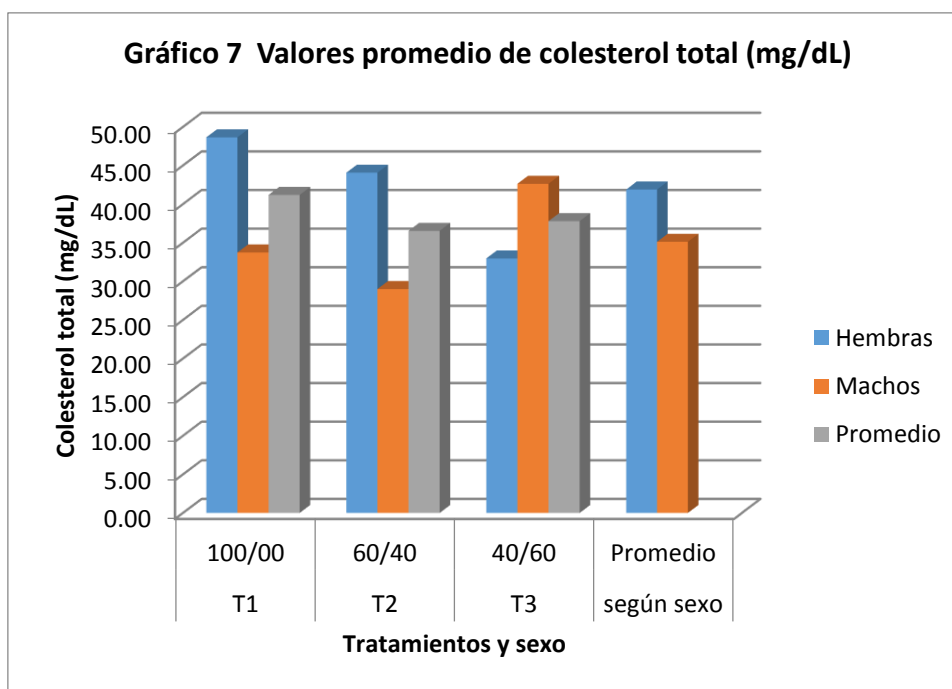
	T1	T2	T3	según sexo
Alfalfa/Conc	100/00	60/40	40/60	Promedio
Hembras	48.64	44.06	32.96	41.89^a
Machos	33.73	28.99	42.63	35.11^b
Promedio	41.18^a	36.53^a	37.79^a	

Promedios con letras diferentes en una misma línea o columna, señalan diferencias estadísticas ($p < 0.05$)

No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, pero sí entre sexos ($p < 0.05$). Numéricamente el mayor valor correspondió al T1 con 41.18 mg/dL y el menor al T2 con 36.53 mg/dL. En cuanto al sexo el mayor valor correspondió a las hembras con 41.89 mg/dL y el menor a los machos con 35.11 mg/dL. La interacción estadística entre las variables tratamiento y sexo fue altamente significativa ($p < 0.01$).

El colesterol en los animales puede ser de origen exógeno o endógeno predominando éste último en los herbívoros donde es mayormente sintetizado en el hígado, y en el tejido adiposo en los rumiantes, a partir del acetil-CoA, siendo luego esterificado. Se encuentra en el animal como componente de las membranas celulares y precursor de hormonas esteroideas (aldosterona, estrógenos, progesterona), vitamina D y ácidos biliares. (Wittwer, 2012).

La colesterolemia representa el colesterol total, es decir la forma libre y esterificada formando parte de las lipoproteínas (LDL, VLDL y HDL). La concentración sanguínea de colesterol total en mamíferos es de 1.5 a 6.5 mmol/L aunque hay varios factores que inducen diferencias por lo que es necesario de valores referenciales para su interpretación. La RAR, (2009) mencionan valores normales de referencia de colesterol total para cuyes de 20 a 43 mg/dL estando éstos dentro de los rangos reportados por el presente trabajo de investigación.



En el Gráfico 7 se puede observar la variación de los niveles promedio de colesterol total según los tratamientos, observándose que conforme se incrementa el porcentaje de concentrado en la dieta y se reduce el de alfalfa, la concentración disminuye, como con el nivel medio de concentrado, pero vuelve a incrementarse con el nivel máximo de concentrado. Esto podría explicarse debido a que, como se mencionó anteriormente, el colesterol en los animales puede ser de origen exógeno o endógeno predominando éste último en los herbívoros donde es mayormente sintetizado en el hígado, es decir producto de la síntesis y degradación de lípidos a nivel metabólico, por lo que el T1 al ser una dieta no significativamente aportante de lípidos dietarios, lo cual se demostró por los resultados de triglicéridos antes mencionados, el organismo se ve forzado a sintetizar o movilizar lípidos corporales incrementando con ello los niveles de colesterol sanguíneo.

4.4. Determinación del efecto de la dieta sobre la función hepática

En el Cuadro 8 observamos los valores de TGO en UI/L

Cuadro N° 8

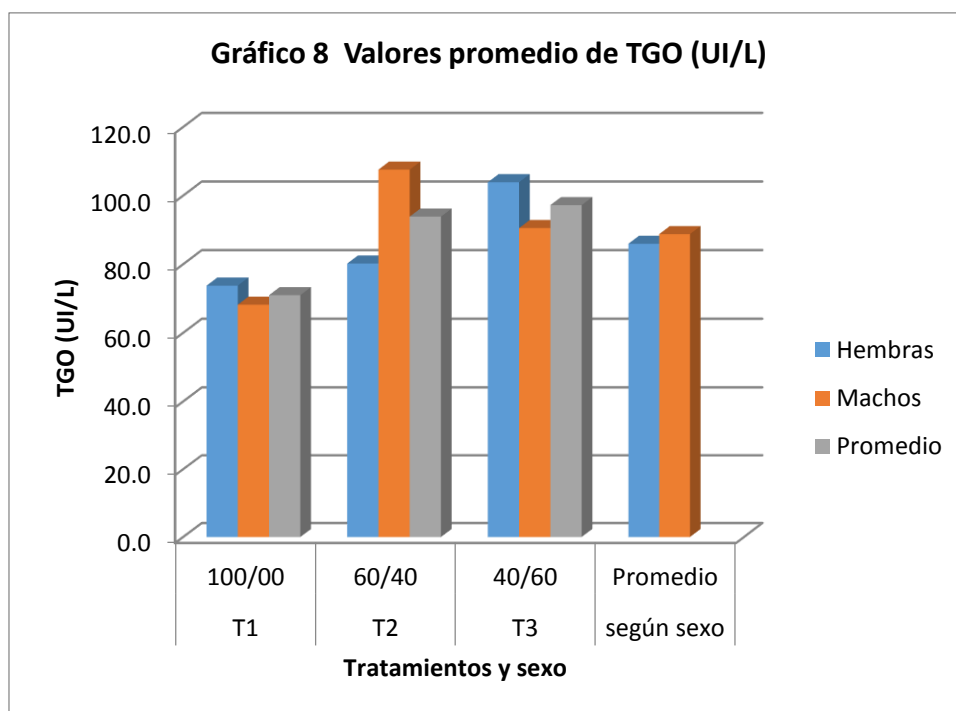
Valores promedio de TGO (UI/L) según tratamiento y sexo

	T1	T2	T3	según sexo
Alfalfa/Con	100/00	60/40	40/60	Promedio
c				
Hembras	73.8	80.2	103.9	86.0^a
Machos	68.2	107.6	90.6	88.8^a
Promedio	71.0^a	93.9^{ab}	97.2^b	

Promedios con letras diferentes en una misma línea o columna, señalan diferencias estadísticas ($p < 0.05$)

Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T3 (97.2 UI/L) el cual tuvo también el mayor porcentaje de concentrado, mientras que el valor más bajo (71.0 UI/L) correspondió al T1 con la mayor proporción de alfalfa. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) al evaluar el sexo de los animales. No se encontró interacción estadística significativa ($p > 0.05$) entre los tratamientos y el sexo de los animales.

La TGO (Transaminasa glutámica oxalacética) conocida antiguamente como AST (aspartato aminotransferasa) es una enzima citosólica y mitocondrial semiespecífica principalmente de hepatocitos, músculo estriado y cardíaco. La determinación de su actividad sérica es de interés en sospecha de enfermedad hepática, muscular o del miocardio, siendo mayormente empleada en equinos, rumiantes y herbívoros en general. Aumenta por lesión del hepatocito en hepatopatía degenerativa (hipoxia) y metabólica (lipidosis e hiperlipidemia). (Wittwer, 2012). Los valores de referencia mencionan rangos de 24 a 45 UI/L (Vetbook, 2012) los cuales son superados largamente por todos los tratamientos sugiriendo problemas de posible daño hepático, en especial cuando las dietas contienen mayor proporción de concentrados.



En el Gráfico 8 se puede observar la variación de los niveles promedio de TGO según los tratamientos, observándose que conforme se incrementa el porcentaje de concentrado en la dieta y se reduce el de alfalfa, la concentración de esta enzima se incrementa también. Los niveles superan largamente los valores normales para cuyes reportados en la bibliografía, esto se debería a un posible daño hepático producto del mayor trabajo del hígado para la síntesis de urea y por la lipidosis y síntesis de colesterol ocasionados por el mayor consumo de fuentes de lípidos y carbohidratos en la dietas con mayores niveles de concentrados, los cuales al parecer recargan el trabajo del hígado para metabolizar todos los nutrientes suministrados por ese tipo de raciones altamente concentradas. Estas no se evidencian como una hepatopatía clínicamente, porque los animales generalmente mueren antes de manifestar los síntomas clínicos de ella.

4.5. Determinación del efecto de la dieta sobre la función renal

En el Cuadro 9 observamos los valores de creatinina en mg/dL

Cuadro N° 9

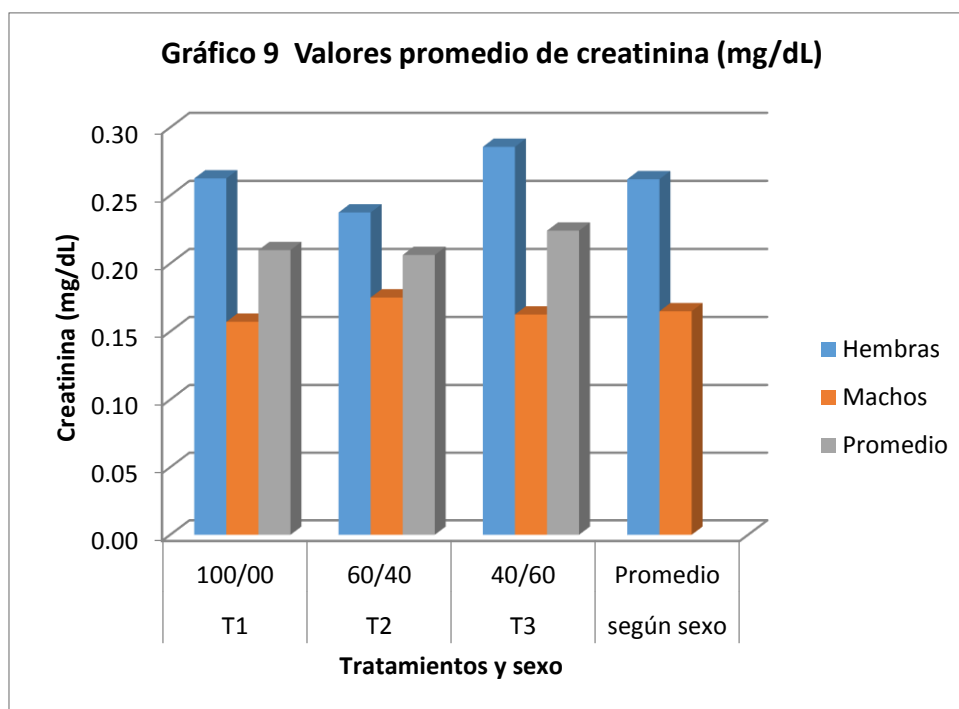
Valores promedio de Creatinina (mg/dL) según tratamiento y sexo

	T1	T2	T3	según sexo
Alfalfa/Conc	100/00	60/40	40/60	Promedio
Hembras	0.26	0.24	0.29	0.26^a
Machos	0.16	0.18	0.16	0.16^b
Promedio	0.21^a	0.21^a	0.22^a	

Promedios con letras diferentes en una misma línea o columna, señalan diferencias estadísticas ($p < 0.05$)

No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, pero sí entre sexos ($p < 0.05$), donde el mayor valor correspondió a las hembras con 0.26 mg/dL y el menor a los machos con 0.16 mg/dL. La interacción estadística entre las variables tratamiento y sexo no fue significativa ($p > 0.05$).

La creatinina es un metabolito generado en los músculos a partir de la fosfocreatina como fuente energía. Su producción en cada individuo es constante y eliminada por el riñón mediante filtración glomerular sin reabsorción tubular por lo que resulta siendo una medida más precisa del grado de función renal a través de la filtración glomerular. La concentración sanguínea de creatinina en mamíferos es de 15 a 150 $\mu\text{mol/L}$ aunque hay varios factores que inducen diferencias por lo que es necesario de valores referenciales para su interpretación. La RAR, (2009) y Wikivet (2012) mencionan valores normales de referencia de creatinina para cuyes de 0.6 a 2.2 mg/dL estando éstos muy por encima de los valores reportados por el presente trabajo de investigación. Sin embargo Rabe (2011) en un estudio hecho en Alemania reporto rangos de 0.27 a 0.83 mg/dL los cuales se ajustarían mejor a los encontrados en el presente trabajo.



En el Gráfico 8 se puede observar la variación de los niveles promedio de creatinina según los tratamientos, observándose que prácticamente no hay efecto de las dietas experimentales sobre sus valores, manteniéndose constante a lo largo de las diferentes dietas experimentales suministradas, y dado sus bajos valores no se evidencia la posibilidad de daño renal en los animales evaluados.

V. CONCLUSIONES

- Se determinó del efecto de la dieta sobre el metabolismo de los carbohidratos medido a través de los niveles de glucosa sanguínea. Se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T3 (151.67 mg/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de concentrado, mientras que el valor más bajo (103.66 mg/dL) correspondió al tratamiento control con 100 % de alfalfa y sin concentrado. Del mismo se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) al evaluar el sexo de los animales, donde las hembras tuvieron, en promedio, mayores niveles de glucosa (134.18 mg/dL) que los machos (117.07 mg/dL). Se encontró también una interacción altamente significativa ($p < 0.01$) entre los tratamientos y el sexo de los animales.
- Se determinó del efecto de la dieta sobre el metabolismo proteico y síntesis de urea. En cuanto a proteínas totales no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, así como tampoco entre sexos. Numéricamente el mayor valor correspondió al T1 con 5.86 g/dL y el menor al T3 con 5.61 g/dL. La interacción entre las variables tratamiento y sexo tampoco fue significativa ($p > 0.05$). En cuanto a albúmina se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T1 (3.23 g/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de alfalfa, mientras que el valor más bajo (3.05 g/dL) correspondió al T2 con la relación 60/40 de alfalfa y concentrado. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) al evaluar el sexo de los animales, tampoco se encontró una interacción significativa ($p > 0.05$) entre los tratamientos y el sexo de los animales. En cuanto a la globulina no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, así como tampoco entre sexos. Numéricamente el mayor valor correspondió al T1 con 2.63 g/dL y el menor al T3 con 2.51 g/dL. La interacción entre las variables tratamiento y sexo tampoco fue estadísticamente significativa

($p > 0.05$). Finalmente en cuanto a urea se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T1 (54.25 mg/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de alfalfa, mientras que el valor más bajo (38.27 mg/dL) correspondió al T2 con la relación 60/40 de alfalfa y concentrado. Se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) al evaluar el sexo de los animales, con el mayor valor para los machos (49.68 mg/dL) y el menor para las hembras con 43.20 mg/dL. Se encontró una interacción estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre los tratamientos y el sexo de los animales.

- Se determinó el efecto de la dieta sobre el metabolismo de los lípidos a través de los niveles de triglicéridos y colesterol total. En cuanto a los triglicéridos se encontraron diferencias altamente significativas ($p < 0.01$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T3 (63.78 mg/dL) el cual tuvo también el mayor porcentaje de concentrado, mientras que el valor más bajo (39.10 mg/dL) correspondió al T1 con la mayor proporción de alfalfa. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) al evaluar el sexo de los animales. Se encontró una interacción estadística altamente significativa ($p < 0.01$) entre los tratamientos y el sexo de los animales. En cuanto a colesterol total no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, pero sí entre sexos ($p < 0.05$). Numéricamente el mayor valor correspondió al T1 con 41.18 mg/dL y el menor al T2 con 36.53 mg/dL. En cuanto al sexo el mayor valor correspondió a las hembras con 41.89 mg/dL y el menor a los machos con 35.11 mg/dL. La interacción estadística entre las variables tratamiento y sexo fue altamente significativa ($p < 0.01$).
- Se determinó el efecto de la dieta sobre la función hepática medido a través de los niveles sanguíneos de la enzima TGO. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) entre todos los tratamientos, con el mayor valor correspondiente al T3 (97.2 UI/L) el cual tuvo también el mayor porcentaje de concentrado, mientras que el valor más bajo (71.0 UI/L) correspondió al T1 con la mayor proporción de alfalfa. No se encontraron diferencias significativas

($p > 0.05$) al evaluar el sexo de los animales. No se encontró interacción estadística significativa ($p > 0.05$) entre los tratamientos y el sexo de los animales. Los valores superaron largamente los niveles máximos de referencia para cuyes sugiriendo daño hepático en todos los tratamientos, siendo mayor conforme se incrementa el porcentaje de concentrado en la dieta.

- Se determinó el efecto de la dieta sobre la función renal medido a través de los niveles de creatinina sanguínea. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos, pero sí entre sexos ($p < 0.05$), donde el mayor valor correspondió a las hembras con 0.26 mg/dL y el menor a los machos con 0.16 mg/dL. La interacción estadística entre las variables tratamiento y sexo no fue significativa ($p > 0.05$). Los niveles estuvieron por debajo de los valores de referencia, con lo cual no se encontró evidencia de daño real en ninguno de los tratamientos evaluados.



VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda extrapolar este estudio en reproductores.
- Se recomienda hacer un estudio químico de los insumos y forrajes utilizados en la dieta a fin de que el perfil del estudio metabólico sea más preciso.
- Se recomienda hacer un buen balance de nutrientes en cuanto a cantidad y calidad de insumos, a fin que no se manifiesten alteraciones en algunos órganos, ya que podría influir en su crecimiento y producción.
- Se recomienda hacer otros estudios de perfil metabólico complementándolos con otros parámetros como son: ganancia de peso, conversión alimenticia, análisis histopatológico.



VII. BIBLIOGRAFIA

1. **Albarracín, M.** 2002. Manual Agropecuario. Edit. Lexus. Colombia. 1191 pág.
2. **Aliaga, R.** 1979. Producción de cuyes. Universidad del Centro del Perú.
3. **Beck, S.** 1987. Evaluación sobre la crianza, manejo y mercadeo del cuy en zonas rurales de Cochabamba. Informe técnico Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia y Universidad Técnica de Berím, Alemania. 54 págs.
4. **Bush, B. M.** 1982 Manual del Laboratorio Veterinario de Análisis Clínicos, editorial ACRIBIA Zaragoza España, 1982. Leer más: <http://www.monografias.com/trabajos/quimsangvet/quimsangvet.shtml#ixzz3xBLIFzOE>
5. **Castro, H.** 2002. Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar – comercial en el sector rural. Benson Agriculture and Food Institute. 25 pág.
6. **Chauca, L., Higaonna, R. y Muscari, J.** 2004. Manejo de cuyes. Ministerio de Agricultura – INIA. Boletín Técnico N1 1. 47 págs.
7. **Chauca, L.** 1997. Producción de cuyes. FAO, INIA. Lima Perú. 77 pág. y su regulación a nivel hepático e intestinal. Grasas y Aceites. 42: 298308.
8. **Guyton, C.** 2004. Compendio de Fisiología Médica. Décimo Primera Edición. Edit. Elsevier - España. 721 pág.
9. **Higaonna, R., Zaldívar, A. y Chauca, F.** 1989. Evaluación de los parámetros productivos del cuy criollo. XII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima- Perú.
10. **Huamán, M.** 2007. En: Manual técnico para la crianza de cuyes en el Valle del Mantaro. Coordinadora Región Centro. Huancayo-Perú. 58 p.
11. **INIA.** 2005. Trabajos de investigación realizados del 2003 al 2005.
12. **Lajusticia, B.** 2002. Colesterol triglicéridos y su Control. Editorial Edad. 151 pág.

13. **López, V.** 1987. Situación actual de la crianza de cuyes en la sierra ecuatoriana a nivel de grande mediano y pequeño productor. Ministerio Agricultura, Quito, Ecuador, Informe 20.IV.87. 8 págs.
14. **Moncayo, R.** 1997. Avances técnicos en la producción comercial de cuyes. En: Memorias del Seminario-taller sobre nuevos avances en la cuyecultura latinoamericana. Universidad Mayor de San Simón-Proyecto MEJOCUY. Cochabamba-Bolivia. 91-98 p.
15. **NRC, 1995.** Nutrient requirements of laboratory animals. Fourth revised edition. NAP. USA.
16. **Rabe, H.** 2011. Reference ranges for biochemical parameters in guinea pigs for the Vetest®8008 blood analyzer. Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere. 2011; 39(3):170-5
17. **Research Animal Resources (RAR).** 2009. Reference values of laboratory animals. Normal clinical chemistry values. Universidad de Minnesota. EEUU Descargado de: <https://www.ahc.umn.edu/rar/refvalues.html>
18. **Rico, N. y Rivas, V.** 2003. Manual sobre el manejo de cuyes. Benson Agriculture and Food Institute. Provo, UT, EE.UU. 51 pág.
19. **Sánchez, F.** 2000. Patología molecular de las HDL (*HDL Molecular Pathology*) Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de Farmacia. Campus de Cartuja. Universidad de Granada. España. 59-65.
20. **Vélez, M.** 2014. Química sanguínea significado y valores. APENB. España. Descargado de: <http://www.apenb.org/apenbweb/quimica-sanguinea-significado-y-valores/>
21. **Vetbook,** 2012. Normal guinea pig hematology and biochemistry. Descargado de: http://vetbook.org/wiki/guinea_pig/index.php?title=Laboratory_values
22. **Wikivet.** 2012. Guinea pig biochemistry. Descargado de: https://en.wikivet.net/Guinea_Pig_Biochemistry
23. **Wittwer, F.** 2012. Manual de patología clínica veterinaria. 2da Edición. Imprenta América. Valdivia, Chile. 200 pgs



VIII. ANEXOS

RESULTADOS DEL LABORATORIO POR TRATAMIENTO Y NUMERO DE REPETICIONES.

TRATAMIENTO 1 :

ALFALFA 100 %



ORDEN : 03070572

FHC ORDEN : 07/03/2016 02:53:21 p.m.

PACIENTE : T-1 MACHO 1 CUY -

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------

Sección: ANIMAL2

GLUCOSA (OTRAS ESPECIES)

109.3 mg/dL

Fecha de validación: 07/03/2016 04:23:49 p.m.

" Aves: 197 - 299 mg/dL
" Bovinos: 44 - 78 g/dL
" Camélidos sudamericanos: 120 - 132 g/dL
" Caprinos: 54 - 93 g/dL
" Chinchilla: 109 - 193 g/dL
" Conejos: 75 - 145 g/dL
" Cuy: 60 - 125 g/dL
" Equinos: 72 - 114 g/dL
" Hamster: 37 - 198 g/dL
" Iguanas: 54 - 198 g/dL
" Ovinos: 50 - 80 g/dL
" Primates: 50 - 100 g/dL
" Rhesus: 50 - 100 g/dL
" Aotus: 56 - 150 g/dL
" Cyno: 50 - 100 g/dL
" Chirocebus: 41 - 108 g/dL
" Porcinos: 85 - 160 g/dL
" Ratas: 50 - 135 g/dL
" Ratones: 90 - 192 g/dL
" Serpientes: 9 - 108 g/dL
" Tortugas:
" Urones: 94 - 207 g/dL

Dra. Yelmy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 1

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080654


FHC ORDEN : 08/03/2016 02:46:17 p.m.


PACIENTE : T-1 MACHO 1 CUY -

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

Examen		Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: PRUEBAS CANINAS (V)				
BUN UREICO (CANINO)				
Fecha de validación: 08/03/2016 04:32:35 p.m.				
BUN UREICO (CANINO)	Cinético	17.1	mg / dl	8.8 - 26
UREA (CANINO)	Cinético	37.1	mg / dl	20 - 40
TRANSAMINASA OXALACETICA (CANINO)	Cinético	64.6	U/L	
Fecha de validación: 08/03/2016 04:32:35 p.m.				


Dra. Yeirry M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E 6799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080654

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:46:17 p.m.

PACIENTE : T-1 MACHO 1 CUY -

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

Examen

Resultado

Unidades

Valores de refer.

Sección: ANIMAL2

PROTEÍNAS TOTALES Y FRACCION. (OTRAS ESPECIES)

Fecha de validación: 08/03/2016 04:32:36 p.m.

ALBÚMINA (OTRAS ESPECIES)

3.0 g/dL

" Aves: 0.9 - 1.7 g/dl
" Bovinos: 2.4 - 3.5 g/dl
" Camélidos sudamericanos: 3.8 - 4.3 g/dl
" Caprinos: 2.8 - 3.8 g/dl
" Chinchilla: 2.4 - 4.2 g/dl
" Conejos: 2.7 - 4.6 g/dl
" Cuy: 2.1 - 3.9 g/dl
" Equinos: 2.5 - 4.2 g/dl
" Hamster: 3.5 - 4.9 g/dl
" Ovinos: 2.4 - 3.7 g/dl
" Primates: 2.8 - 4.6 g/dl
" Rhesus: 2.9 - 4.5 g/dl
" Aotus: 2.7 - 5.5 g/dl
" Cyno: 2.6 - 4.3 g/dl
" Chlorocebus: 2.9 - 4.2 g/dl
" Porcinos: 1.8 - 3.3 g/dl
" Ratas: 3.8 - 4.8 g/dl
" Ratones: 2.5 - 4.8 g/dl
" Tortugas: 1.3 - 3.0 g/dl
" Urones: 2.6 - 3.8 g/dl

GLOBULINA (OTRAS ESPECIES)

2.91 g/dL

" Bovinos: 3.0 - 3.4 g/dl
" Camélidos sudamericanos: 2.1 - 3.0 g/dl
" Caprinos: 2.7 - 4.1 g/dl
" Conejos: 1.5 - 2.8 g/dl
" Cuy: 1.7 - 2.6 g/dl
" Equinos: 2.3 - 4.1 g/dl
" Ovinos: 3.2 - 4.1 g/dl
" Primates:
" Porcinos: 5.2 - 6.4 g/dl
" Ratas: 1.8 - 3.0 g/dl
" Ratones: 0 - 0.6 g/dl
" Tortugas: 1.6 - 4.0 g/dl
" Urones: 1.8 - 3.1 g/dl

PROTEÍNA TOTAL (OTRAS ESPECIES)

5.9 g/dL

Dra. Yeimy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 2 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080654

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:46:17 p.m.

PACIENTE : T-1 MACHO 1 CUY -

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------

Sección: ANIMAL2

" Aves: 3.0 - 4.9 g/dL
" Bovinos: 5.8 - 7.5 g/dL
" Camélidos sudamericanos: 6.0 - 7.2 g/dL
" Caprinos: 6.4 - 7.4 g/dL
" Chinchilla: 4.4 - 5.5 g/dL
" Conejos: 5.5 - 7.2 g/dL
" Cuy: 4.6 - 6.2 g/dL
" Equinos: 4.9 - 6.9 g/dL
" Hamster: 5.2 - 7.0 g/dL
" Iguanas: 3.0 - 6.1 g/dL
" Ovinos: 5.6 - 7.8 g/dL
" Primates: 5.9 - 7.6 g/dL
" Rhesus: 5.8 - 7.4 g/dL
" Aotus: 6.0 - 9.0 g/dL
" Cyno: 5.9 - 7.6 g/dL
" Chlorocebus: 5.8 - 7.3 g/dL
" Porcinos: 6.0 - 8.0 g/dL
" Ratas: 5.3 - 6.9 g/dL
" Ratones: 3.6 - 6.6 g/dL
" Serpientes: 2.9 - 8.0 g/dL
" Tortugas: 2.9 - 7.0 g/dL
" Urones: 5.2 - 7.3 g/dL

COLESTEROL (OTRAS ESPECIES)

28.9 mg/dL


Fecha de validación: 08/03/2016 04:32:35 p.m.


" Aves: 129 - 279 mg/dL
" Bovinos: 68 - 199 mg/dL
" Caprinos: 63 - 106 mg/dL
" Chinchilla: 45 - 201 mg/dL
" Conejos: 35 - 53 mg/dL
" Cuy: 20 - 43 mg/dL
" Equinos: 51 - 109 mg/dL
" Hamster: 55 - 161 mg/dL
" Iguanas: 46 - 140 mg/dL
" Ovinos: 44 - 82 mg/dL
" Peces: 121 - 244 mg/dL
" Primates: 73 - 210 mg/dL
" Rhesus: 73 - 204 mg/dL
" Aotus: 63 - 275 mg/dL
" Cyno: 67 - 179 mg/dL
" Chlorocebus: 99 - 163 mg/dL
" Porcinos: 18 - 79 mg/dL
" Ratas: 20 - 92 mg/dL
" Ratones: 36 - 96 mg/dL
" Serpientes: 50 - 139 mg/dL
" Urones: 64 - 296 mg/dL

CREATININA (OTRAS ESPECIES)

0.1 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 04:32:35 p.m.


Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 3 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080554

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:46:17 p.m.

PACIENTE : T-1 MACHO 1 CUY -

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------

Sección: ANIMAL2

" Bovinos: 0.5 - 1.1 mg/dL
" Camélidos sudamericanos: 1.4 - 1.7 mg/dL
" Caprinos: 0.6 - 1.4 mg/dL
" Chinchilla: 0.4 - 1.3 mg/dL
" Conejos: 0.8 - 1.8 mg/dL
" Cuy: 0.6 - 2.2 mg/dL
" Equinos: 0.6 - 1.8 mg/dL
" Hamster: 0.4 - 1.0 mg/dL
" Iguanas: 0.06 - 0.15 mg/dL
" Ovinos: 0.6 - 1.5 mg/dL
" Primates: 0.4 - 1.2 mg/dL
" Rhesus: 0.3 - 1.3 mg/dL
" Aotus: 0.1 - 0.6 mg/dL
" Cyno: 0.3 - 1.4 mg/dL
" Chlorocebus: 0.4 - 1.1 mg/dL
" Porcinos: 0.5 - 2.1 mg/dL
" Ratas: 0.05 - 0.65 mg/dL
" Ratones: 0.2 - 0.8 mg/dL
" Serpientes: 0 - 0.5 mg/dL
" Tortugas: 0.1 - 0.4 mg/dL
" Urotes: 0.4 - 0.9 mg/dL

TRIGLICÉRIDOS (OTRAS ESPECIES)

55.6 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 04:32:35 p.m.

" Aves: 79 - 517 mg/dL
" Camélidos sudamericanos: 5 - 20 mg/dL
" Caprinos: 10 - 29 mg/dL
" Conejos: 124 - 156 mg/dL
" Cuy: 8 - 145 mg/dL
" Equinos: 11 - 59 mg/dL
" Hamster: 72 - 227 mg/dL
" Iguanas: 53 - 106 mg/dL
" Ovinos: 9 - 30 mg/dL
" Peces: 63 - 280 mg/dL
" Primates: 31 - 153 mg/dL
" Rhesus: 23 - 180 mg/dL
" Aotus: 52 - 366 mg/dL
" Cyno: 28 - 153 mg/dL
" Chlorocebus: 31 - 133 mg/dL
" Porcinos: 41 - 83 mg/dL
" Ratas: 27 - 108 mg/dL
" Ratones: 55 - 144 mg/dL
" Serpientes: 53 - 177 mg/dL


Dra. Yelmy M. Torres Sales
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 4 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03070581

FHC ORDEN : 07/03/2016 03:01:22 p.m.

PACIENTE : T-1 HEMBRA 1 CUY --

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------

Sección: ANIMAL2

GLUCOSA (OTRAS ESPECIES)

117.9 mg/dL

Fecha de validación: 07/03/2016 04:21:18 p.m.

" Aves: 197 - 259 mg/dL
" Bovinos: 44 - 76 g/dL
" Camélidos sudamericanos: 120 - 132 g/dL
" Caprinos: 54 - 93 g/dL
" Chinchilla: 109 - 193 g/dL
" Conejos: 75 - 145 g/dL
" Cuy: 60 - 125 g/dL
" Equinos: 72 - 114 g/dL
" Hamster: 37 - 196 g/dL
" Iguanas: 54 - 196 g/dL
" Ovinos: 50 - 80 g/dL
" Primates: 50 - 100 g/dL
" Rhesus: 50 - 100 g/dL
" Aotus: 66 - 150 g/dL
" Cypro: 50 - 100 g/dL
" Chlorocebus: 41 - 108 g/dL
" Porcinos: 85 - 160 g/dL
" Ratas: 50 - 135 g/dL
" Ratonés: 90 - 192 g/dL
" Serpientes: 9 - 108 g/dL
" Tortugas:
" Urones: 94 - 207 g/dL

Dra. Yelmy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 1

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080662
PACIENTE : T-1 HEMBRA 1 CUY --

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:53:08 p.m.

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: PRUEBAS CANINAS (V)			
BUN UREICO (CANINO)			
BUN UREICO (CANINO)	Cinético	18.2	mg / dl 8.8 - 26
UREA (CANINO)	Cinético	39.5	mg / dl 20 - 40
TRANSAMINASA OXALACETICA (CANINO)	Cinético	53.9	U/L
Fecha de validación: 08/03/2016 04:20:29 p.m.			
Fecha de validación: 08/03/2016 04:20:29 p.m.			

Dra. Yeimy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080662

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:53:08 p.m.

PACIENTE : T-1 HEMBRA 1 CUY --

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
PROTEÍNAS TOTALES Y FRACCION. (OTRAS ESPECIES)			
Fecha de validación: 08/03/2016 04:20:29 p.m.			
ALBÚMINA (OTRAS ESPECIES)	3.1	g/dL	
" Aves: 0.9 - 1.7 g/dl " Bovinos: 2.4 - 3.5 g/dl " Camélidos sudamericanos: 3.6 - 4.3 g/dl " Caprinos: 2.6 - 3.8 g/dl " Chinchillas: 2.4 - 4.2 g/dl " Conejos: 2.7 - 4.6 g/dl " Cuy: 2.1 - 3.9 g/dl " Equinos: 2.5 - 4.2 g/dl " Hamster: 3.5 - 4.9 g/dl " Ovinos: 2.4 - 3.7 g/dl " Primates: 2.8 - 4.4 g/dl " Rhesus: 2.9 - 4.5 g/dl " Aotus: 2.7 - 5.5 g/dl " Cyno: 2.6 - 4.3 g/dl " Chlorocebus: 2.9 - 4.2 g/dl " Porcinos: 1.8 - 3.3 g/dl " Ratas: 3.8 - 4.8 g/dl " Ratones: 2.5 - 4.8 g/dl " Tortugas: 1.3 - 3.0 g/dl " Urones: 2.6 - 3.8 g/dl			
GLOBULINA (OTRAS ESPECIES)	2.31	g/dL	
" Bovinos: 3.0 - 3.4 g/dL " Camélidos sudamericanos: 2.1 - 3.0 g/dL " Caprinos: 2.7 - 4.1 g/dL " Conejos: 1.5 - 2.8 g/dL " Cuy: 1.7 - 2.6 g/dL " Equinos: 2.3 - 4.1 g/dL " Ovinos: 3.2 - 4.1 g/dL " Primates: " Porcinos: 5.2 - 6.4 g/dL " Ratas: 1.8 - 3.0 g/dL " Ratones: 0 - 0.6 g/dL " Tortugas: 1.6 - 4.0 g/dL " Urones: 1.8 - 3.1 g/dL			
PROTEÍNA TOTAL (OTRAS ESPECIES)	5.4	g/dL	

Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 2 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080662

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:53:08 p.m.

PACIENTE : T-1 HEMBRA 1 CUY --

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------

Sección: ANIMAL2

" Aves: 3.0 - 4.9 g/dL
 " Bovinos: 5.8 - 7.5 g/dL
 " Camélidos sudamericanos: 6.0 - 7.2 g/dL
 " Caprinos: 6.4 - 7.4 g/dL
 " Chinchilla: 4.4 - 5.8 g/dL
 " Conejos: 5.5 - 7.2 g/dL
 " Cuy: 4.6 - 6.2 g/dL
 " Equinos: 4.9 - 6.9 g/dL
 " Hamster: 5.2 - 7.0 g/dL
 " Iguanas: 3.0 - 8.1 g/dL
 " Ovinos: 5.6 - 7.5 g/dL
 " Primates: 5.9 - 7.6 g/dL
 " -Rhesus: 5.8 - 7.4 g/dL
 " -Aotus: 6.0 - 9.0 g/dL
 " -Cyno: 5.9 - 7.6 g/dL
 " -Chlorocebus: 5.8 - 7.3 g/dL
 " Porcinos: 6.0 - 8.0 g/dL
 " Ratas: 5.3 - 6.9 g/dL
 " Ratones: 3.6 - 6.6 g/dL
 " Serpientes: 2.9 - 8.0 g/dL
 " Tortugas: 2.9 - 7.0 g/dL
 " Urotes: 5.2 - 7.3 g/dL

COLESTEROL (OTRAS ESPECIES)

48.3 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 04:20:29 p.m.

" Aves: 129 - 279 mg/dL
 " Bovinos: 68 - 199 mg/dL
 " Caprinos: 63 - 108 mg/dL
 " Chinchilla: 45 - 201 mg/dL
 " Conejos: 35 - 53 mg/dL
 " Cuy: 20 - 45 mg/dL
 " Equinos: 51 - 109 mg/dL
 " Hamster: 35 - 181 mg/dL
 " Iguanas: 46 - 140 mg/dL
 " Ovinos: 44 - 82 mg/dL
 " Peces: 121 - 244 mg/dL
 " Primates: 73 - 210 mg/dL
 " -Rhesus: 73 - 204 mg/dL
 " -Aotus: 63 - 275 mg/dL
 " -Cyno: 67 - 179 mg/dL
 " -Chlorocebus: 99 - 163 mg/dL
 " Porcinos: 18 - 79 mg/dL
 " Ratas: 20 - 92 mg/dL
 " Ratones: 36 - 96 mg/dL
 " Serpientes: 50 - 139 mg/dL
 " Urotes: 64 - 296 mg/dL

CREATININA (OTRAS ESPECIES)

0.4 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 04:20:29 p.m.

Dra. Yenny M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claude Gianoli Keller
 Patólogo Clínico

C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 3 de 4

• Sede Central Miraflores
 Av. Angamos Oeste 300
 T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080662
PACIENTE : T-1 HEMBRA 1 CUY --

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:53:08 p.m.

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
" Bovinos: 0.5 - 1.1 mg/dL			
" Camélidos sudamericanos: 1.4 - 1.7 mg/dL			
" Caprinos: 0.6 - 1.4 mg/dL			
" Chinchillas: 0.4 - 1.3 mg/dL			
" Conejos: 0.8 - 1.8 mg/dL			
" Cuy: 0.6 - 2.2 mg/dL			
" Equinos: 0.6 - 1.8 mg/dL			
" Hamster: 0.4 - 1.0 mg/dL			
" Iguanas: 0.06 - 0.15 mg/dL			
" Ovinos: 0.6 - 1.5 mg/dL			
" Primates: 0.4 - 1.2 mg/dL			
-Rhesus: 0.3 - 1.3 mg/dL			
-Aotus: 0.1 - 0.6 mg/dL			
-Cyno: 0.3 - 1.4 mg/dL			
-Chlorocebus: 0.4 - 1.1 mg/dL			
" Porcinos: 0.5 - 2.1 mg/dL			
" Ratones: 0.05 - 0.65 mg/dL			
" Serpientes: 0 - 0.5 mg/dL			
" Tortugas: 0.1 - 0.4 mg/dL			
" Urnes: 0.4 - 0.9 mg/dL			
TRIGLICÉRIDOS (OTRAS ESPECIES)			
" Aves: 79 - 517 mg/dL	44.3	mg/dL	
" Camélidos sudamericanos: 5 - 20 mg/dL			
" Caprinos: 10 - 29 mg/dL			
" Conejos: 124 - 156 mg/dL			
" Cuy: 0 - 145 mg/dL			
" Equinos: 11 - 59 mg/dL			
" Hamster: 72 - 227 mg/dL			
" Iguanas: 53 - 106 mg/dL			
" Ovinos: 9 - 30 mg/dL			
" Peces: 63 - 280 mg/dL			
" Primates: 31 - 153 mg/dL			
-Rhesus: 23 - 180 mg/dL			
-Aotus: 52 - 366 mg/dL			
-Cyno: 28 - 153 mg/dL			
-Chlorocebus: 31 - 133 mg/dL			
" Porcinos: 41 - 83 mg/dL			
" Ratones: 27 - 108 mg/dL			
" Ratones: 55 - 144 mg/dL			
" Serpientes: 53 - 177 mg/dL			

Fecha de validación: 08/03/2016 04:20:29 p.m.

Dra. Yeimy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122786

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 4 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com

RESULTADOS DEL LABORATORIO POR TRATAMIENTO Y NUMERO DE REPETICIONES.

TRATAMIENTO 2 :

ALFALFA	60 %
CONCENTRADO	40 %




ORDEN : 03070582
PACIENTE : T-2 MACHO 1 CUY -

FHC ORDEN : 07/03/2016 03:02:04 p.m.

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
GLUCOSA (OTRAS ESPECIES)	120.6	mg/dL	
	Fecha de validación: 07/03/2016 04:28:05 p.m.		
" Aves: 197 - 299 mg/dL			
" Bovinos: 44 - 78 g/dL			
" Camélidos sudamericanos: 120 - 132 g/dL			
" Caprinos: 54 - 93 g/dL			
" Chinchilla: 109 - 193 g/dL			
" Conejos: 75 - 145 g/dL			
" Cuy: 60 - 125 g/dL			
" Equinos: 72 - 114 g/dL			
" Hamster: 37 - 198 g/dL			
" Iguanas: 54 - 198 g/dL			
" Ovinos: 50 - 80 g/dL			
" Primates: 50 - 100 g/dL			
-Rhesus: 50 - 100 g/dL			
-Aotus: 56 - 150 g/dL			
-Cyyno: 50 - 100 g/dL			
-Chlorocebus: 41 - 108 g/dL			
" Porcinos: 85 - 160 g/dL			
" Ratas: 50 - 135 g/dL			
" Ratones: 90 - 192 g/dL			
" Serpientes: 9 - 108 g/dL			
" Tortugas:			
" Urones: 94 - 207 g/dL			


Dra. Yelmy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 1

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080660

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:52:18 p.m.

PACIENTE : T-2 MACHO 1 CUY -

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

COMPANIA : GRUPO VETERINARIA TORRES SALAS (VETERINARIO)

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: PRUEBAS CANINAS (V)			
BUN UREICO (CANINO)			
BUN UREICO (CANINO)	Cinético	24.5	mg / dl 8.8 - 26
UREA (CANINO)	Cinético	* 53.2	mg / dl 20 - 40
TRANSAMINASA OXALACETICA (CANINO)	Cinético	62.9	U/L

Fecha de validación: 08/03/2016 04:50:18 p.m.

Fecha de validación: 08/03/2016 04:50:18 p.m.

Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080660
PACIENTE : T-2 MACHO 1 CUY -

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:52:18 p.m.

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

* ESPECIE : T-2 MACHO 1 CUY -

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
PROTEÍNAS TOTALES Y FRACCION. (OTRAS ESPECIES)			
Fecha de validación: 08/03/2016 04:50:18 p.m.			
ALBÚMINA (OTRAS ESPECIES)	3.2	g/dL	
" Aves: 0.9 - 1.7 g/dL " Bovinos: 2.4 - 3.5 g/dL " Camélidos sudamericanos: 3.8 - 4.3 g/dL " Caprinos: 2.8 - 3.8 g/dL " Chinchilla: 2.4 - 4.2 g/dL " Conejos: 2.7 - 4.6 g/dL " Cuy: 2.1 - 3.9 g/dL " Equinos: 2.5 - 4.2 g/dL " Hamster: 3.5 - 4.9 g/dL " Ovinos: 2.4 - 3.7 g/dL " Primates: 2.6 - 4.4 g/dL " Rhesus: 2.9 - 4.5 g/dL " Ratus: 2.7 - 5.5 g/dL " Cyno: 2.6 - 4.3 g/dL " Chirocebus: 2.9 - 4.2 g/dL " Porcinos: 1.6 - 3.3 g/dL " Ratas: 3.8 - 4.8 g/dL " Ratones: 2.5 - 4.8 g/dL " Tortugas: 1.3 - 3.0 g/dL " Urones: 2.6 - 3.8 g/dL			
GLOBULINA (OTRAS ESPECIES)	2.71	g/dL	
" Bovinos: 3.0 - 3.4 g/dL " Camélidos sudamericanos: 2.1 - 3.0 g/dL " Caprinos: 2.7 - 4.1 g/dL " Conejos: 1.5 - 2.8 g/dL " Cuy: 1.7 - 2.6 g/dL " Equinos: 2.3 - 4.1 g/dL " Ovinos: 3.2 - 4.1 g/dL " Primates: 5.2 - 6.4 g/dL " Porcinos: 1.8 - 3.0 g/dL " Ratas: 0 - 0.6 g/dL " Ratones: 1.6 - 4.0 g/dL " Tortugas: 1.8 - 3.1 g/dL			
PROTEÍNA TOTAL (OTRAS ESPECIES)	5.9	g/dL	

Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 2 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080660

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:52:18 p.m.

PACIENTE : T-2 MACHO 1 CUY -

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

COMPañIA : LARA MANUEL ROSA (SUÍZAS VETERINARIAS)

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------

Sección: ANIMAL2

" Aves: 3.0 - 4.9 g/dL
" Bovinos: 5.8 - 7.5 g/dL
" Camélidos sudamericanos: 6.0 - 7.2 g/dL
" Caprinos: 6.4 - 7.4 g/dL
" Chinchilla: 4.4 - 5.8 g/dL
" Conejos: 5.5 - 7.2 g/dL
" Cuy: 4.6 - 6.2 g/dL
" Equinos: 4.9 - 6.9 g/dL
" Hamster: 5.2 - 7.0 g/dL
" Iguanas: 3.0 - 8.1 g/dL
" Ovinos: 5.6 - 7.8 g/dL
" Primates: 5.9 - 7.6 g/dL
" -Rhesus: 5.8 - 7.4 g/dL
" -Actus: 6.0 - 9.0 g/dL
" -Cyno: 5.9 - 7.6 g/dL
" -Chlorocebus: 5.8 - 7.3 g/dL
" Porcinos: 6.0 - 8.0 g/dL
" Ratas: 5.3 - 6.9 g/dL
" Ratones: 3.6 - 6.6 g/dL
" Serpientes: 2.9 - 6.0 g/dL
" Tortugas: 2.9 - 7.0 g/dL
" Urones: 5.2 - 7.3 g/dL

COLESTEROL (OTRAS ESPECIES)

49.5 mg/dL


Fecha de validación: 08/03/2016 04:50:18 p.m.

" Aves: 129 - 279 mg/dL
" Bovinos: 68 - 199 mg/dL
" Caprinos: 63 - 108 mg/dL
" Chinchilla: 45 - 201 mg/dL
" Conejos: 35 - 53 mg/dL
" Cuy: 20 - 43 mg/dL
" Equinos: 31 - 109 mg/dL
" Hamster: 55 - 183 mg/dL
" Iguanas: 46 - 140 mg/dL
" Ovinos: 44 - 82 mg/dL
" Feces: 121 - 244 mg/dL
" Primates: 73 - 210 mg/dL
" -Rhesus: 73 - 204 mg/dL
" -Actus: 63 - 275 mg/dL
" -Cyno: 67 - 179 mg/dL
" -Chlorocebus: 99 - 163 mg/dL
" Porcinos: 18 - 79 mg/dL
" Ratas: 20 - 92 mg/dL
" Ratones: 36 - 96 mg/dL
" Serpientes: 50 - 139 mg/dL
" Urones: 64 - 296 mg/dL

CREATININA (OTRAS ESPECIES)

0.2 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 04:50:18 p.m.


Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 3 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



EDAD : 1

COMPANIA: SONY - SONY ELECTRONICS INC. (VALENTINARIO)

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
" Bovinos: 0.5 - 1.1 mg/dL			
" Camélidos sudamericanos: 1.4 - 1.7 mg/dL			
" Caprinos: 0.6 - 1.4 mg/dL			
" Chinchilla: 0.4 - 1.3 mg/dL			
" Conejos: 0.8 - 1.8 mg/dL			
" Guy: 0.6 - 2.2 mg/dL			
" Equinos: 0.6 - 1.8 mg/dL			
" Hamster: 0.4 - 1.0 mg/dL			
" Iguanas: 0.06 - 0.15 mg/dL			
" Ovinos: 0.6 - 1.5 mg/dL			
" Primates: 0.4 - 1.2 mg/dL			
-Rhesus: 0.3 - 1.3 mg/dL			
-Aotus: 0.1 - 0.6 mg/dL			
-Cyno: 0.3 - 1.4 mg/dL			
-Chlorocebus: 0.4 - 1.1 mg/dL			
" Férminos: 0.5 - 2.1 mg/dL			
" Ratas: 0.05 - 0.65 mg/dL			
" Rastones: 0.2 - 0.8 mg/dL			
" Serpientes: 0 - 0.5 mg/dL			
" Tortugas: 0.1 - 0.4 mg/dL			
" Urones: 0.4 - 0.9 mg/dL			

TRIGLICÉRIDOS (OTRAS ESPECIES)

63.8 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 04:50:18 p.m.

- * Aves: 79 - 517 mcg/dL
- * Camélidos sudamericanos: 5 - 20 mcg/dL
- * Caprinos: 10 - 29 mcg/dL
- * Conejos: 124 - 156 mcg/dL
- * Cuy: 0 - 145 mcg/dL
- * Equinos: 11 - 59 mcg/dL
- * Hamster: 72 - 227 mcg/dL
- * Iguanas: 53 - 106 mcg/dL
- * Ovinos: 9 - 30 mcg/dL
- * Peces: 63 - 280 mcg/dL
- * Primates: 31 - 153 mcg/dL
- Rhesus: 23 - 180 mcg/dL
- Ratus: 52 - 366 mcg/dL
- Cyno: 26 - 153 mcg/dL
- Microcebus: 21 - 153 mcg/dL
- * Porcinos: 41 - 83 mcg/dL
- * Ratas: 27 - 108 mcg/dL
- * Ratonas: 55 - 144 mcg/dL
- * Serpientes: 53 - 177 mcg/dL

Dra. Yeimy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico

C.M.P. 11790 - R.N.E 8799 - JFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 4 de 4

• **Sede Central Miraflores**
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

- **Surco**

- Los Olivos

- Breña

- Magdalena

- Callao

- Chiclayo

- Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



COMPANIA: 244-1000 FINE FOODS, INC.

Dra. Yeimy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico

C.M.P. 11790 - R.N.E 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 1

• **Sede Central Miraflores**
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• **Surco**

- Los Olivos

• Breña

- Magdalena

- Callao

- Chiclayo

- Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



DIVISIÓN VETERINARIA



ORDEN : 03080670
PACIENTE : T-2 HEMBRA 1 CUY -

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:56:24 p.m.

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: PRUEBAS CANINAS (V)			
BUN UREICO (CANINO)			
	Fecha de validación: 08/03/2016 04:41:53 p.m.		
BUN UREICO (CANINO)	Cinético	24.3	mg / dl 8.8 - 26
UREA (CANINO)	Cinético	* 52.9	mg / dl 20 - 40
TRANSAMINASA OXALACETICA (CANINO)	Cinético	182	U/L
	Fecha de validación: 08/03/2016 04:41:53 p.m.		

Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 4

hojmembrav1211

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



DIVISIÓN VETERINARIA



ORDEN : 03080670

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:56:24 p.m.

PACIENTE : T-2 HEMBRA 1 CUY -

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

COMPANIA : AN - ANSELMO ZECARTE FERRER, S.R.L.

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
PROTEINAS TOTALES Y FRACCION. (OTRAS ESPECIES)			
	Fecha de validación: 08/03/2016 04:41:53 p.m.		
ALBÚMINA (OTRAS ESPECIES)	3.2	g/dL	
" Aves: 0.9 - 1.7 g/dl " Bovinos: 2.4 - 3.5 g/dl " Camélidos sudamericanos: 3.6 - 4.3 g/dl " Caprinos: 2.8 - 3.8 g/dl " Chinchilla: 2.4 - 4.2 g/dl " Conejos: 2.7 - 4.6 g/dl " Cuy: 2.1 - 3.9 g/dl " Equinos: 2.5 - 4.2 g/dl " Hamster: 3.5 - 4.9 g/dl " Ovinos: 2.4 - 3.7 g/dl " Primates: 2.8 - 4.4 g/dl " Rhesus: 2.9 - 4.5 g/dl " Aotus: 2.7 - 5.5 g/dl " Cyno: 2.6 - 4.3 g/dl " Chlorocebus: 2.9 - 4.2 g/dl " Peromys: 1.8 - 3.3 g/dl " Ratas: 3.8 - 4.8 g/dl " Ratones: 2.5 - 4.6 g/dl " Tortugas: 1.3 - 3.0 g/dl " Urones: 2.6 - 3.8 g/dl			
GLOBULINA (OTRAS ESPECIES)	2.38	g/dL	
" Bovinos: 3.0 - 3.4 g/dL " Camélidos sudamericanos: 2.1 - 3.0 g/dL " Caprinos: 2.7 - 4.1 g/dL " Conejos: 1.5 - 2.8 g/dL " Cuy: 1.7 - 2.6 g/dL " Equinos: 2.3 - 4.1 g/dL " Ovinos: 3.2 - 4.1 g/dL " Primates: " Porcinos: 5.2 - 6.4 g/dL " Ratas: 1.8 - 3.0 g/dL " Ratones: 0 - 0.6 g/dL " Tortugas: 1.6 - 4.0 g/dL " Urones: 1.8 - 3.1 g/dL			
PROTEÍNA TOTAL (OTRAS ESPECIES)	5.6	g/dL	

Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 2 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com

hojmembsv1211



DIVISIÓN VETERINARIA



ORDEN : 03080670

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:56:24 p.m.

PACIENTE : T-2 HEMBRA 1 CUY -

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

EMPRESA : "Sociedad Agraria Miraflores"

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------

Sección: ANIMAL2

" Aves: 3.0 - 4.9 g/dL
 " Bovinos: 5.8 - 7.5 g/dL
 " Camélidos sudamericanos: 6.0 - 7.2 g/dL
 " Caprinos: 6.4 - 7.4 g/dL
 " Chinchilla: 4.4 - 5.8 g/dL
 " Conejos: 5.5 - 7.2 g/dL
 " Cuy: 4.6 - 6.2 g/dL
 " Equinos: 4.9 - 6.9 g/dL
 " Hamster: 5.2 - 7.0 g/dL
 " Iguanas: 3.0 - 8.1 g/dL
 " Ovinos: 5.6 - 7.8 g/dL
 " Primates: 5.9 - 7.6 g/dL
 " Rhesus: 5.8 - 7.4 g/dL
 " Aotus: 6.0 - 9.0 g/dL
 " Cyno: 5.9 - 7.6 g/dL
 " Chlorocebus: 5.8 - 7.3 g/dL
 " Porcinos: 6.0 - 8.0 g/dL
 " Ratas: 5.3 - 6.9 g/dL
 " Ratones: 3.6 - 6.6 g/dL
 " Serpientes: 2.9 - 8.0 g/dL
 " Tortugas: 2.9 - 7.0 g/dL
 " Urones: 5.2 - 7.3 g/dL

COLESTEROL (OTRAS ESPECIES)

43.9 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 04:41:53 p.m.

" Aves: 129 - 279 mg/dL
 " Bovinos: 68 - 199 mg/dL
 " Caprinos: 63 - 108 mg/dL
 " Chinchilla: 45 - 201 mg/dL
 " Conejos: 35 - 53 mg/dL
 " Cuy: 20 - 43 mg/dL
 " Equinos: 51 - 109 mg/dL
 " Hamster: 55 - 181 mg/dL
 " Iguanas: 46 - 140 mg/dL
 " Ovinos: 44 - 82 mg/dL
 " Peces: 121 - 244 mg/dL
 " Primates: 73 - 210 mg/dL
 " Rhesus: 73 - 204 mg/dL
 " Aotus: 63 - 275 mg/dL
 " Cyno: 67 - 179 mg/dL
 " Chlorocebus: 99 - 163 mg/dL
 " Porcinos: 18 - 79 mg/dL
 " Ratas: 20 - 92 mg/dL
 " Ratones: 36 - 96 mg/dL
 " Serpientes: 50 - 139 mg/dL
 " Urones: 64 - 296 mg/dL

CREATININA (OTRAS ESPECIES)

0.2 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 04:41:53 p.m.

Dra. Yeimy M. Torres Salas

Patólogo Clínico

C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller

Patólogo Clínico

C.M.P. 11790 - R.N.E. 6799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 3 de 4

• Sede Central Miraflores

Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com

hojmembov1211



DIVISIÓN VETERINARIA



ORDEN : 03080670
PACIENTE : T-2 HEMBRA 1 CUY -

FHC ORDEN : 08/03/2016 02:56:24 p.m.

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

ESPECIE : CUY (Desmodus rotundus) (Vernáculo)

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------

Sección: ANIMAL2

" Bovinos: 0.5 - 1.1 mg/dL
" Camélidos sudamericanos: 1.4 - 1.7 mg/dL
" Caprinos: 0.6 - 1.4 mg/dL
" Chinchilla: 0.4 - 1.3 mg/dL
" Conejos: 0.8 - 1.8 mg/dL
" Cuy: 0.6 - 2.2 mg/dL
" Equinos: 0.6 - 1.8 mg/dL
" Hamster: 0.4 - 1.0 mg/dL
" Iguanas: 0.06 - 0.15 mg/dL
" Ovinos: 0.6 - 1.5 mg/dL
" Primates: 0.4 - 1.2 mg/dL
" Rhesus: 0.3 - 1.3 mg/dL
" Aotus: 0.1 - 0.6 mg/dL
" Cyno: 0.3 - 1.4 mg/dL
" Chlorocebus: 0.4 - 1.1 mg/dL
" Porcinos: 0.5 - 2.1 mg/dL
" Ratas: 0.05 - 0.65 mg/dL
" Ratonés: 0.2 - 0.8 mg/dL
" Serpientes: 0 - 0.5 mg/dL
" Tortugas: 0.1 - 0.4 mg/dL
" Urotes: 0.4 - 0.9 mg/dL

TRIGLICÉRIDOS (OTRAS ESPECIES)

80.6 mg/dL
Fecha de validación: 08/03/2016 04:41:53 p.m.

" Aves: 79 - 517 mg/dL
" Camélidos sudamericanos: 5 - 20 mg/dL
" Caprinos: 10 - 29 mg/dL
" Conejos: 124 - 156 mg/dL
" Cuy: 0 - 145 mg/dL
" Equinos: 11 - 59 mg/dL
" Hamster: 12 - 227 mg/dL
" Iguanas: 53 - 106 mg/dL
" Ovinos: 9 - 30 mg/dL
" Peces: 63 - 280 mg/dL
" Primates: 31 - 153 mg/dL
" Rhesus: 23 - 180 mg/dL
" Aotus: 52 - 366 mg/dL
" Cyno: 28 - 153 mg/dL
" Chlorocebus: 31 - 133 mg/dL
" Porcinos: 41 - 83 mg/dL
" Ratas: 27 - 108 mg/dL
" Ratonés: 55 - 144 mg/dL
" Serpientes: 53 - 177 mg/dL

Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico

C.M.P. 52406 - R.N.E. 24383

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico

C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 4 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com

hojmembsv1211

RESULTADOS DEL LABORATORIO POR TRATAMIENTO Y NUMERO DE REPETICIONES.

TRATAMIENTO 3 :

ALFALFA	40 %
CONCENTRADO	60%



ORDEN : 03070599
PACIENTE : T-3 HEMBRA 1 CUY --

FHC ORDEN : 07/03/2016 03:12:56 p.m.

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------


Sección: ANIMAL2


GLUCOSA (OTRAS ESPECIES)

102.3 mg/dL

Fecha de validación: 07/03/2016 04:23:17 p.m.

" Aves: 197 - 299 mg/dL
" Bovinos: 44 - 78 g/dL
" Camélidos sudamericanos: 120 - 132 g/dL
" Caprinos: 54 - 93 g/dL
" Chinchilla: 109 - 193 g/dL
" Conejos: 75 - 145 g/dL
" Cuy: 60 - 125 g/dL
" Equinos: 72 - 114 g/dL
" Hamster: 37 - 198 g/dL
" Iguanas: 54 - 198 g/dL
" Ovinos: 50 - 80 g/dL
" Primates: 50 - 100 g/dL
" -Rhesus: 50 - 100 g/dL
" -Roccos: 56 - 150 g/dL
" -Cynos: 50 - 100 g/dL
" -Chlorocebus: 41 - 108 g/dL
" Porcinos: 85 - 160 g/dL
" Rats: 50 - 133 g/dL
" Ratonas: 90 - 192 g/dL
" Serpientes: 9 - 108 g/dL
" Tortugas:
" Urones: 94 - 207 g/dL


Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 1

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



DIVISIÓN VETERINARIA



ORDEN : 03080686

FHC ORDEN : 08/03/2016 03:03:05 p.m.

PACIENTE : T-3 HEMBRA 1 CUY --

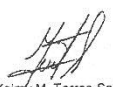
SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: PRUEBAS CANINAS (V)			
BUN UREICO (CANINO)			
BUN UREICO (CANINO)	Cinético	25.7	mg / dl 8.8 - 26
UREA (CANINO)	Cinético	* 55.8	mg / dl 20 - 40
TRANSAMINASA OXALACETICA (CANINO)	Cinético	38.5	U/L

Fecha de validación: 08/03/2016 05:22:58 p.m.

Fecha de validación: 08/03/2016 05:22:57 p.m.


Dra. Yelmy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa
F-mail: suizalab@suizalab.com Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080686

FHC ORDEN : 08/03/2016 03:03:05 p.m.

PACIENTE : T-3 HEMBRA 1 CUY –

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------

Sección: ANIMAL2

PROTEÍNAS TOTALES Y FRACCION. (OTRAS ESPECIES)

Fecha de validación: 08/03/2016 05:22:58 p.m.

ALBÚMINA (OTRAS ESPECIES)

3.5 g/dL

" Aves: 0.9 - 1.7 g/dl
" Bovinos: 2.4 - 3.5 g/dl
" Camélidos sudamericanos: 3.8 - 4.3 g/dl
" Caprinos: 2.8 - 3.9 g/dl
" Chinchilla: 2.4 - 4.2 g/dl
" Conejos: 2.7 - 4.6 g/dl
" Cuy: 2.1 - 3.9 g/dl
" Equinos: 2.5 - 4.2 g/dl
" Hamster: 3.5 - 4.9 g/dl
" Ovinos: 2.4 - 3.7 g/dl
" Primates: 2.8 - 4.4 g/dl
-Rhesus: 2.9 - 4.5 g/dl
-Rotus: 2.7 - 5.5 g/dl
-Cyno: 2.6 - 4.3 g/dl
-Chlorocebus: 2.9 - 4.2 g/dl
" Porcinos: 1.8 - 3.3 g/dl
" Ratones: 3.8 - 4.8 g/dl
" Ratones: 2.5 - 4.8 g/dl
" Tortugas: 1.3 - 3.0 g/dl
" Urones: 2.6 - 3.8 g/dl


GLOBULINA (OTRAS ESPECIES)

2.48 g/dL

" Bovinos: 3.0 - 3.4 g/dL
" Camélidos sudamericanos: 2.1 - 3.0 g/dL
" Caprinos: 2.7 - 4.1 g/dL
" Conejos: 1.5 - 2.8 g/dL
" Cuy: 1.7 - 2.6 g/dL
" Equinos: 2.3 - 4.1 g/dL
" Ovinos: 3.2 - 4.1 g/dL
" Primates:
" Porcinos: 5.2 - 6.4 g/dL
" Ratones: 1.8 - 3.0 g/dL
" Ratones: 0 - 0.6 g/dL
" Tortugas: 1.6 - 4.0 g/dL
" Urones: 1.8 - 3.1 g/dL

PROTEÍNA TOTAL (OTRAS ESPECIES)

6 g/dL


Dra. Yelmy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 2 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080686

FHC ORDEN : 08/03/2016 03:03:05 p.m.

PACIENTE : T-3 HEMBRA 1 CUY --

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
" Aves: 3.0 - 4.9 g/dL			
" Bovinos: 5.8 - 7.3 g/dL			
" Camélidos sudamericanos: 6.0 - 7.2 g/dL			
" Caprinos: 6.4 - 7.4 g/dL			
" Chinchilla: 4.4 - 5.8 g/dL			
" Conejos: 3.5 - 7.2 g/dL			
" Cuy: 4.6 - 6.2 g/dL			
" Equinos: 4.9 - 6.9 g/dL			
" Hamster: 5.2 - 7.0 g/dL			
" Iguanas: 3.0 - 8.1 g/dL			
" Ovinos: 5.6 - 7.8 g/dL			
" Primates: 3.9 - 7.6 g/dL			
" Rhesus: 5.8 - 7.4 g/dL			
" Aotus: 6.0 - 9.0 g/dL			
" Cyno: 5.9 - 7.6 g/dL			
" Chlorocebus: 5.8 - 7.3 g/dL			
" Porcinos: 6.0 - 8.0 g/dL			
" Ratas: 5.3 - 6.9 g/dL			
" Ratonés: 3.6 - 6.6 g/dL			
" Serpientes: 2.9 - 8.0 g/dL			
" Tortugas: 2.9 - 7.0 g/dL			
" Urones: 5.2 - 7.3 g/dL			

COLESTEROL (OTRAS ESPECIES)

33.1 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 05:22:57 p.m.

" Aves: 129 - 279 mg/dL
" Bovinos: 68 - 199 mg/dL
" Caprinos: 63 - 108 mg/dL
" Chinchilla: 45 - 201 mg/dL
" Conejos: 35 - 53 mg/dL
" Cuy: 20 - 43 mg/dL
" Equinos: 31 - 109 mg/dL
" Hamster: 55 - 181 mg/dL
" Iguanas: 46 - 140 mg/dL
" Ovinos: 44 - 82 mg/dL
" Peces: 121 - 244 mg/dL
" Primates: 73 - 210 mg/dL
" Rhesus: 73 - 204 mg/dL
" Aotus: 63 - 275 mg/dL
" Cyno: 67 - 179 mg/dL
" Chlorocebus: 99 - 163 mg/dL
" Porcinos: 18 - 79 mg/dL
" Ratas: 20 - 92 mg/dL
" Ratonés: 36 - 96 mg/dL
" Serpientes: 50 - 139 mg/dL
" Ucones: 64 - 296 mg/dL

CREATININA (OTRAS ESPECIES)

0.3 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 05:22:57 p.m.


Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122786

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 3 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa
F-mail: suizalab@suizalab.com Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03080686

FHC ORDEN : 08/03/2016 03:03:05 p.m.

PACIENTE : T-3 HEMBRA 1 CUY --

SEXO : FEMENINO

EDAD : 1


Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
" Bovinos: 0.5 - 1.1 mg/dL			
" Camélidos sudamericanos: 1.4 - 1.7 mg/dL			
" Caprinos: 0.6 - 1.4 mg/dL			
" Chinchilla: 0.4 - 1.3 mg/dL			
" Conejos: 0.8 - 1.8 mg/dL			
" Cuy: 0.6 - 2.2 mg/dL			
" Equinos: 0.6 - 1.8 mg/dL			
" Hamster: 0.4 - 1.0 mg/dL			
" Iguanas: 0.06 - 0.15 mg/dL			
" Ovinos: 0.6 - 1.5 mg/dL			
" Primates: 0.4 - 1.2 mg/dL			
-Rhesus: 0.3 - 1.3 mg/dL			
-Aotus: 0.1 - 0.6 mg/dL			
-Cyno: 0.3 - 1.4 mg/dL			
-Chlorocebus: 0.4 - 1.1 mg/dL			
" Porcinos: 0.3 - 2.1 mg/dL			
" Ratas: 0.05 - 0.65 mg/dL			
" Ratonos: 0.2 - 0.8 mg/dL			
" Serpientes: 0 - 0.5 mg/dL			
" Tortugas: 0.1 - 0.4 mg/dL			
" Urones: 0.4 - 0.9 mg/dL			

TRIGLICÉRIDOS (OTRAS ESPECIES)

34.8 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 05:22:58 p.m.

" Aves: 79 - 517 mg/dL
 " Camélidos sudamericanos: 5 - 20 mg/dL
 " Caprinos: 10 - 29 mg/dL
 " Conejos: 124 - 156 mg/dL
 " Cuy: 0 - 145 mg/dL
 " Equinos: 11 - 59 mg/dL
 " Hamster: 72 - 227 mg/dL
 " Iguanas: 53 - 106 mg/dL
 " Ovinos: 9 - 30 mg/dL
 " Peces: 63 - 280 mg/dL
 " Primates: 31 - 153 mg/dL
 -Rhesus: 23 - 180 mg/dL
 -Aotus: 52 - 366 mg/dL
 -Cyno: 28 - 153 mg/dL
 -Chlorocebus: 31 - 133 mg/dL
 " Porcinos: 41 - 83 mg/dL
 " Ratas: 27 - 109 mg/dL
 " Ratonos: 55 - 144 mg/dL
 " Serpientes: 53 - 177 mg/dL


 Dra. Yenny M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


 Dra. Claudia Gianoli Keller
 Patólogo Clínico
 C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 4 de 4

• Sede Central Miraflores
 Av. Angamos Oeste 300
 T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



ORDEN : 03070600

FHC ORDEN : 07/03/2016 03:13:27 p.m.

PACIENTE : T-3 MACHO 1 CUY -

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

COMPANIA : 2444 - JORGE LUIS CECAYAN - P. 950 - 1234 - 5678

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
--------	-----------	----------	-------------------

Sección: ANIMAL2

GLUCOSA (OTRAS ESPECIES)

99.4 mg/dL

Fecha de validación: 07/03/2016 04:26:09 p.m.

" Aves: 197 - 299 mg/dL
 " Bovinos: 44 - 78 g/dL
 " Camélidos sudamericanos: 120 - 132 g/dL
 " Caprinos: 54 - 93 g/dL
 " Chinchilla: 109 - 193 g/dL
 " Conejos: 75 - 145 g/dL
 " Cuy: 60 - 125 g/dL
 " Equinos: 72 - 114 g/dL
 " Hamster: 37 - 198 g/dL
 " Iguanas: 54 - 198 g/dL
 " Ovinos: 50 - 80 g/dL
 " Primates: 50 - 100 g/dL
 " -Rhesus: 50 - 100 g/dL
 " -Aotus: 56 - 150 g/dL
 " -Cyno: 50 - 100 g/dL
 " -Chlorocebus: 41 - 108 g/dL
 " Porcinos: 85 - 160 g/dL
 " Ratas: 50 - 135 g/dL
 " Ratones: 90 - 192 g/dL
 " Serpientes: 9 - 108 g/dL
 " Tortugas:
 " Urones: 94 - 207 g/dL

Dra. Yenny M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
 Patólogo Clínico
 C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 1

• Sede Central Miraflores
 Av. Angamos Oeste 300
 T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco

• Los Olivos

• Breña

• Magdalena

• Callao

• Chiclayo

• Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



DIVISIÓN VETERINARIA




ORDEN : 03080689
PACIENTE : T-3 MACHO 1 CUY -

FHC ORDEN : 08/03/2016 03:04:07 p.m.

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: PRUEBAS CANINAS (V)			
BUN UREICO (CANINO)			
Fecha de validación: 08/03/2016 05:37:24 p.m.			
BUN UREICO (CANINO)	Cinético	* 27.7	mg / dl 8.8 - 26
UREA (CANINO)	Cinético	* 60.3	mg / dl 20 - 40
TRANSAMINASA OXALACETICA (CANINO)	Cinético	61.8	U/L
Fecha de validación: 08/03/2016 05:37:24 p.m.			


Dra. Yeimy M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 1 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



DIVISIÓN VETERINARIA



ORDEN : 03080689

FHC ORDEN : 08/03/2016 03:04:07 p.m.


PACIENTE : T-3 MACHO 1 CUY -

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

LABORATORIO DE ANÁLISIS VETERINARIO

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
PROTEÍNAS TOTALES Y FRACCION. (OTRAS ESPECIES)			
Fecha de validación: 08/03/2016 05:37:24 p.m.			
ALBÚMINA (OTRAS ESPECIES)	3.0	g/dL	
" Aves: 0.9 - 1.7 g/dl " Bovinos: 2.4 - 3.5 g/dl " Camélidos sudamericanos: 3.8 - 4.3 g/dl " Caprinos: 2.8 - 3.8 g/dl " Chinchilla: 2.4 - 4.2 g/dl " Conejos: 2.7 - 4.6 g/dl " Cuy: 2.1 - 3.9 g/dl " Equinos: 2.5 - 4.2 g/dl " Hamster: 3.5 - 4.9 g/dl " Ovinos: 2.4 - 3.7 g/dl " Primates: 2.8 - 4.4 g/dl " Rhesus: 2.9 - 4.5 g/dl " Aotus: 2.7 - 5.5 g/dl " Cyno: 2.6 - 4.3 g/dl " Chlorocebus: 2.9 - 4.2 g/dl " Porcinos: 1.8 - 3.3 g/dl " Ratas: 3.8 - 4.8 g/dl " Ratones: 2.5 - 4.8 g/dl " Tortugas: 1.3 - 3.0 g/dl " Urones: 2.6 - 3.8 g/dl			
GLOBULINA (OTRAS ESPECIES)	2.8	g/dL	
" Bovinos: 3.0 - 3.4 g/dL " Camélidos sudamericanos: 2.1 - 3.0 g/dL " Caprinos: 2.7 - 4.1 g/dL " Conejos: 1.5 - 2.8 g/dL " Cuy: 1.7 - 2.6 g/dL " Equinos: 2.3 - 4.1 g/dL " Ovinos: 3.2 - 4.1 g/dL " Primates: " Porcinos: 5.2 - 6.4 g/dL " Ratas: 1.8 - 3.0 g/dL " Ratones: 0 - 0.6 g/dL " Tortugas: 1.6 - 4.0 g/dL " Urones: 1.8 - 3.1 g/dL			
PROTEÍNA TOTAL (OTRAS ESPECIES)	5.8	g/dL	


Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 2 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6656 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



DIVISIÓN VETERINARIA



ORDEN : 03080689

FHC ORDEN : 08/03/2016 03:04:07 p.m.

PACIENTE : T-3 MACHO 1 CUY -

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
" Aves: 3.0 - 4.9 g/dL			
" Bovinos: 5.3 - 7.5 g/dL			
" Camélidos sudamericanos: 6.0 - 7.2 g/dL			
" Caprinos: 6.4 - 7.4 g/dL			
" Chinchilla: 4.4 - 5.8 g/dL			
" Conejos: 5.5 - 7.2 g/dL			
" Cuy: 4.6 - 6.2 g/dL			
" Equinos: 4.9 - 6.9 g/dL			
" Hamster: 5.2 - 7.0 g/dL			
" Iguanas: 3.0 - 8.1 g/dL			
" Ovinos: 5.6 - 7.8 g/dL			
" Primates: 5.9 - 7.6 g/dL			
" Rhesus: 5.8 - 7.4 g/dL			
" Aotus: 6.0 - 9.0 g/dL			
" Cyno: 5.9 - 7.6 g/dL			
" Chlorocebus: 5.8 - 7.3 g/dL			
" Porcinos: 6.0 - 8.0 g/dL			
" Ratas: 5.3 - 6.9 g/dL			
" Ratones: 3.6 - 6.6 g/dL			
" Serpientes: 2.9 - 8.0 g/dL			
" Tortugas: 2.9 - 7.0 g/dL			
" Urones: 5.2 - 7.3 g/dL			

COLESTEROL (OTRAS ESPECIES)

40.3 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 05:37:24 p.m.

" Aves: 129 - 279 mg/dL
 " Bovinos: 68 - 199 mg/dL
 " Caprinos: 63 - 108 mg/dL
 " Chinchilla: 45 - 201 mg/dL
 " Conejos: 35 - 53 mg/dL
 " Cuy: 20 - 43 mg/dL
 " Equinos: 51 - 109 mg/dL
 " Hamster: 55 - 131 mg/dL
 " Iguanas: 46 - 140 mg/dL
 " Ovinos: 44 - 82 mg/dL
 " Peces: 121 - 244 mg/dL
 " Primates: 73 - 210 mg/dL
 " Rhesus: 73 - 204 mg/dL
 " Aotus: 63 - 275 mg/dL
 " Cyno: 67 - 179 mg/dL
 " Chlorocebus: 99 - 163 mg/dL
 " Porcinos: 18 - 73 mg/dL
 " Ratas: 20 - 92 mg/dL
 " Ratones: 36 - 96 mg/dL
 " Serpientes: 50 - 139 mg/dL
 " Urones: 64 - 296 mg/dL

CREATININA (OTRAS ESPECIES)

0.1 mg/dL

Fecha de validación: 08/03/2016 05:37:24 p.m.


 Dra. Yenny M. Torres Salas
 Patólogo Clínico
 C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393


 Dra. Claudia Gianoli Keller
 Patólogo Clínico
 C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122768

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 3 de 4

• Sede Central Miraflores
 Av. Angamos Oeste 300
 T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa

F-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com



DIVISIÓN VETERINARIA



ORDEN : 03080689
PACIENTE : T-3 MACHO 1 CUY -

FHC ORDEN : 08/03/2016 03:04:07 p.m.

SEXO : MASCULINO

EDAD : 1

Examen	Resultado	Unidades	Valores de refer.
Sección: ANIMAL2			
" Bovinos: 0.5 - 1.1 mg/dL			
" Camélidos sudamericanos: 1.4 - 1.7 mg/dL			
" Caprinos: 0.6 - 1.4 mg/dL			
" Chinchilla: 0.4 - 1.3 mg/dL			
" Conejos: 0.8 - 1.8 mg/dL			
" Cuy: 0.6 - 2.2 mg/dL			
" Equinos: 0.6 - 1.8 mg/dL			
" Hamster: 0.4 - 1.0 mg/dL			
" Iguanas: 0.06 - 0.15 mg/dL			
" Ovinos: 0.6 - 1.5 mg/dL			
" Primates: 0.4 - 1.2 mg/dL			
-Rhesus: 0.3 - 1.3 mg/dL			
-Aotus: 0.1 - 0.6 mg/dL			
-Cyno: 0.3 - 1.4 mg/dL			
-Chlorocebus: 0.4 - 1.1 mg/dL			
" Porcinos: 0.5 - 2.1 mg/dL			
" Ratitas: 0.05 - 0.65 mg/dL			
" Ratonas: 0.2 - 0.8 mg/dL			
" Serpientes: 0 - 0.5 mg/dL			
" Tortugas: 0.1 - 0.4 mg/dL			
" Urotes: 0.4 - 0.9 mg/dL			
TRIGLICÉRIDOS (OTRAS ESPECIES)	32.5	mg/dL	
	Fecha de validación: 08/03/2016 05:37:24 p.m.		
" Aves: 79 - 517 mg/dL			
" Camélidos sudamericanos: 5 - 20 mg/dL			
" Caprinos: 10 - 29 mg/dL			
" Conejos: 124 - 156 mg/dL			
" Cuy: 0 - 145 mg/dL			
" Equinos: 11 - 59 mg/dL			
" Hamster: 72 - 227 mg/dL			
" Iguanas: 53 - 106 mg/dL			
" Ovinos: 9 - 30 mg/dL			
" Peces: 63 - 280 mg/dL			
" Primates: 31 - 153 mg/dL			
-Rhesus: 23 - 180 mg/dL			
-Aotus: 52 - 366 mg/dL			
-Cyno: 28 - 153 mg/dL			
-Chlorocebus: 31 - 133 mg/dL			
" Porcinos: 41 - 93 mg/dL			
" Ratitas: 27 - 108 mg/dL			
" Ratonas: 55 - 144 mg/dL			
" Serpientes: 53 - 177 mg/dL			

Dra. Yenny M. Torres Salas
Patólogo Clínico
C.M.P. 52406 - R.N.E. 24393

Dra. Claudia Gianoli Keller
Patólogo Clínico
C.M.P. 11790 - R.N.E. 8799 - IFCAP 122766

* Resultados fuera de los rangos referenciales

Página 4 de 4

• Sede Central Miraflores
Av. Angamos Oeste 300
T: 612-6666 F: 612-6660

• Surco • Los Olivos • Breña • Independencia • Jesús María • San Isidro • Chorrillos • Callao • Chiclayo • Arequipa

E-mail: suizalab@suizalab.com

Web: www.suizalab.com

ANÁLISIS DE VARIANZA DE DOS FACTORES CON VARIAS MUESTRAS POR GRUPO

Análisis de varianza de dos factores con varias muestras por grupo

GLUCOSA	60/40	40/60	100/0	Total
<i>Hembras</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	867.2	1398.97143	954.1	3220.27143
Promedio	108.4	174.871429	119.2625	134.177976
Varianza	256.27714	1897.43347	756.9083929	1770.33885

<i>Machos</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	1077.4	1027.8	704.4571429	2809.65714
Promedio	134.675	128.475	88.05714286	117.069048
Varianza	458.49643	269.205	204.9195918	729.669329

Tuckey

21.77

<i>Total</i>						
Cuenta	16	16	16		D1 (T1-T2)	17.88 NS
Suma	1944.6	2426.77143	1658.557143		D2 (T1-T3)	48.01 *
Promedio	121.5375	151.673214	103.6598214		D3 (T2-T3)	30.14 *
Varianza	517.66117	1585.13224	708.52621			

ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	SC	GL	CME	F	P	Valor crítico F
Sexo	3512.5852	1	3512.585242	5.48378746	0.024011	4.07
Tratamiento	18842.979	2	9421.489494	14.7086668	0.000014	3.22
Interacción	11754.529	2	5877.264426	9.17548379	0.000494	3.22
Dentro del grupo	26902.68	42	640.5400043			
Total	61012.773	47				

Análisis de varianza de dos factores con varias muestras por grupo

P TOTALES	60/40	40/60	100/0	Total
<i>Hembras</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	44.53	44.6514286	46.85	136.031429
Promedio	5.56625	5.58142857	5.85625	5.66797619
Varianza	0.15911	0.02024082	0.12314107	0.11059768
<i>Machos</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	45.75	45.12	46.8457143	137.715714
Promedio	5.71875	5.64	5.85571429	5.73815476
Varianza	0.13933	0.11828571	0.0459102	0.10066557
<i>Total</i>				
Cuenta	16	16	16	
Suma	90.28	89.7714286	93.6957143	
Promedio	5.6425	5.61071429	5.85598214	
Varianza	0.14547	0.06556054	0.07889067	

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CME</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>Valor critico</i>
						<i>F</i>
Sexo	0.0591	1	0.05910038	0.5851358	0.448583271	4.07265376
Tratamiento	0.56929	2	0.28464341	2.8181721	0.071044127	3.21994229
Interacción	0.04765	2	0.02382411	0.2358756	0.790918196	3.21994229
Dentro del grupo	4.24212	42	0.10100285			
Total	4.91816	47				

Análisis de varianza de dos factores con varias muestras por grupo

ALBUMINA	60/40	40/60	100/0	Total		
<i>Hembras</i>						
Cuenta	8	8	8	24		
Suma	24	24.9142857	26.2	75.11429		
Promedio	3	3.11428571	3.275	3.129762		
Varianza	0.01142857	0.02979592	0.03928571	0.03778		
<i>Machos</i>						
Cuenta	8	8	8	24		
Suma	24.8	24.7	25.4857143	74.98571		
Promedio	3.1	3.0875	3.18571429	3.124405		
Varianza	0.04571429	0.02696429	0.01265306	0.027959		
<i>Total</i>						
Cuenta	16	16	16		D1 (T1-T2)	0.18 *
Suma	48.8	49.6142857	51.6857143		D2 (T1-T3)	0.13 NS
Promedio	3.05	3.10089286	3.23035714		D3 (T2-T3)	0.05 NS
Varianza	0.02933333	0.02667942	0.02636395		D4 (H-M)	0.01 NS

Tuckey

0.1430

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CME</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>Valor crítico F</i>
Sexo	0.00034439	1	0.00034439	0.01246	0.9116543	4.0726538
Tratamientos	0.27669218	2	0.13834609	5.00523	0.0112287	3.2199423
Interacción	0.07441327	2	0.03720663	1.346101	0.2712492	3.2199423
Dentro del grupo	1.16089286	42	0.02764031			
Total	1.51234269	47				

Análisis de varianza de dos factores con varias muestras por grupo

LOBULINA	60/40	40/60	100/0	Total
<i>Hembras</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	20.53	19.7371429	20.65	60.9171429
Promedio	2.56625	2.46714286	2.58125	2.53821429
Varianza	0.15625536	0.05122041	0.0732125	0.08810138
<i>Machos</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	20.95	20.42	21.36	62.73
Promedio	2.61875	2.5525	2.67	2.61375
Varianza	0.07446964	0.06010714	0.03611429	0.05436359
<i>Total</i>				
Cuenta	16	16	16	
Suma	41.48	40.1571429	42.01	
Promedio	2.5925	2.50982143	2.625625	
Varianza	0.10840667	0.05389575	0.05311958	

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CME</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>Valor crítico</i>	
						<i>F</i>	
Sexo	0.06846773	1	0.06846773	0.91011339	0.34554303	4.07265376	
Tratamientos	0.11383189	2	0.05691594	0.75656025	0.47556543	3.21994229	
Interacción	0.00320689	2	0.00160344	0.02131392	0.9789222	3.21994229	
Dentro del grupo	3.15965536	42	0.07522989				
Total	3.34516186	47					

Análisis de varianza de dos factores con varias muestras por grupo

UREA	60/40	40/60	100/0	Total
<i>Hembras</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	306.8	345.48571	384.5	1036.786
Promedio	38.35	43.185714	48.0625	43.1994
Varianza	22.088571	22.752653	34.619821	40.58957

<i>Machos</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	305.5	403.5	483.42857	1192.429
Promedio	38.1875	50.4375	60.428571	49.68452
Varianza	34.692679	82.248393	31.396327	131.4707

Tuckey

5.2991

<i>Total</i>				
Cuenta	16	16	16	
Suma	612.3	748.98571	867.92857	
Promedio	38.26875	46.811607	54.245536	
Varianza	26.504958	63.02406	71.586128	
	17.859226	21.845999	25.315258	
				D1 (T1-T2) 15.98 *
				D2 (T1-T3) 7.43 *
				D3 (T2-T3) 8.54 *
				D4 (H-M) 6.49 *

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CME</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>Valor critico</i>	
						<i>F</i>	
Sexo	504.68123	1	504.68123	13.29284	0.000728	4.07265	
Tratamientos	2045.3407	2	1022.6704	26.93619	0.000000	3.21994	
Interacción	317.45687	2	158.72844	4.18076	0.022088	3.21994	
Dentro del grupo	1594.5891	42	37.966407				
Total	4462.0679	47					

Análisis de varianza de dos factores con varias muestras por grupo

TRIGLICERIDOS	60/40	40/60	100/0	Total
<i>Hembras</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	392.9	507.3143	438.8	1339.0143
Promedio	49.1125	63.41429	54.85	55.792262
Varianza	118.8984	196.4841	290.45143	220.41982

<i>Machos</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	520.4	513.2	186.85714	1220.4571
Promedio	65.05	64.15	23.357143	50.852381
Varianza	630.8257	504.3657	39.128163	751.97107

Tuckey

14.81

<i>Total</i>						
Cuenta	16	16	16		D1 (T1-T2)	17.98 *
Suma	913.3	1020.514	625.65714		D2 (T1-T3)	24.68 *
Promedio	57.08125	63.78214	39.103571		D3 (T2-T3)	6.70 NS
Varianza	417.6056	327.2076	418.28382		D4 (H-M)	4.94 NS

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CME</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>Valor critico</i>
						<i>F</i>
Sexo	292.8291	1	292.82909	0.9869792	0.32617	4.0727
Tratamiento	5211.364	2	2605.6821	8.7824407	0.00065	3.2199
Interacción	4692.552	2	2346.2759	7.9081133	0.00122	3.2199
Dentro del grupo	12461.07	42	296.69225			
Total	22657.82	47				

Análisis de varianza de dos factores con varias muestras por grupo

COLESTEROL TOTAL	60/40	40/60	100/0	Total
<i>Hembras</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	352.5	263.657143	389.1	1005.25714
Promedio	44.0625	32.9571429	48.6375	41.8857143
Varianza	24.9855357	38.9967347	128.665536	103.864774
<i>Machos</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	231.91	341	269.828571	842.738571
Promedio	28.98875	42.625	33.7285714	35.1141071
Varianza	117.675298	140.067857	99.5791837	142.090528
<i>Total</i>				
Cuenta	16	16	16	
Suma	584.41	604.657143	658.928571	
Promedio	36.525625	37.7910714	41.1830357	
Varianza	127.166506	108.488133	165.787843	

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CME</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>Valor crítico F</i>
Sexo	550.25596	1	550.25596	6.00311814	0.0185	4.07265376
Tratamientos	185.590672	2	92.7953358	1.01236771	0.3721	3.21994229
Interacción	1621.59025	2	810.795124	8.84551787	0.0006	3.21994229
Dentro del grupo	3849.79102	42	91.6616909			
Total	6207.2279	47				

Análisis de varianza de dos factores con varias muestras por grupo

TGO	60/40	40/60	100/0	Total
<i>Hembras</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	641.7	831.31429	590.2	2063.21
Promedio	80.2125	103.91429	73.775	85.9673
Varianza	769.74411	1533.0555	424.1707	1005.2

<i>Machos</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	860.6	724.5	545.7143	2130.81
Promedio	107.575	90.5625	68.21429	88.7839
Varianza	1069.4964	1640.7884	226.0755	1164.76

Tuckey

26.1216

<i>Total</i>						
Cuenta	16	16	16		D1 (T1-T2)	22.90 NS
Suma	1502.3	1555.8143	1135.914		D2 (T1-T3)	26.24 *
Promedio	93.89375	97.238393	70.99464		D3 (T2-T3)	3.34 NS
Varianza	1057.9673	1528.6659	311.694		D4 (H-M)	2.82 NS

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CME</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>Valor crítico F</i>
Sexo	95.203333	1	95.20333	0.10086	0.75237	4.072654
Tratamiento	6529.5475	2	3264.774	3.45886	0.040686	3.219942
Interacción	3736.3892	2	1868.195	1.97925	0.150852	3.219942
Dentro del grupo	39643.315	42	943.8884			
Total	50004.455	47				

Análisis de varianza de dos factores con varias muestras por grupo

CREATININA	60/40	40/60	100/0	Total
<i>Hembras</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	1.9	2.28571429	2.1	6.28571429
Promedio	0.2375	0.28571429	0.2625	0.26190476
Varianza	0.00839286	0.00979592	0.00553571	0.00762496

<i>Machos</i>				
Cuenta	8	8	8	24
Suma	1.4	1.3	1.25714286	3.95714286
Promedio	0.175	0.1625	0.15714286	0.16488095
Varianza	0.005	0.00267857	0.00244898	0.00314071

<i>Total</i>				
Cuenta	16	16	16	
Suma	3.3	3.58571429	3.35714286	
Promedio	0.20625	0.22410714	0.20982143	
Varianza	0.00729167	0.0098699	0.00668622	

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CME</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>Valor crítico F</i>
Sexo	0.11296344	1	0.11296344	20.0218538	0.000057450	4.072654
Tratamientos	0.00285714	2	0.00142857	0.25320271	0.777486961	3.219942
Interacción	0.00778912	2	0.00389456	0.69027882	0.507034322	3.219942
Dentro del grupo	0.23696429	42	0.00564201			
Total	0.36057398	47				

LINEA DE BASE

CONCLUSIONES: 30 DIAS DE RECRÍA

PÁRAMETROS BIOQUÍMICOS EVALUADOS	RESULTADOS		REFERENCIA 1 Wikvet, 2012	REFERENCIA 2 RAR, (2009)	REFERENCIA 3 RABE (2011)	RESULTADOS FINALES
	MACHOS	HEMBRAS				
Glucosa	117.06 mg/dL	134.17 mg/dL	60-125mg/dL	---	---	en machos coincide, en hembras supero
Triglicéridos	49.6845238 mg/dL	43.1994048 mg/dL	-----	-----	41 – 375 mg/dL	Coincide con la referencia
Urea	49.6845238 mg/dL	43.1994048 mg/dL	19-67 mg/dL	19-67 mg/dL	---	coincide con las referencia
T.G.O.	88.7839286 mg/dL	85.9672619 mg/dL	---	---	---	no hay referencia
Albúmina	3.12440476 g/dL	3.1297619 g/dL	2.1-3.9 g/dL	2.1-3.9 g/dL	---	coincide con las referencia
Globulina	2.61375 g/dL	2.53821429 g/dL	2.3-3.0 g/dL	2.3-3.0 g/dL	---	coincide con las referencia
Colesterol	35.1141071 mg/dL	41.8857143 mg/dL	----	41 – 375 mg/dL	---	coincide con la referencia
Creatinina	0.16488095 mg/dL	0.26190476 mg/dL	0.6 – 2.2 mg/dL	-----	0.27 – 0.83 mg/dL	coincide con la referencia

FOTOGRAFIAS

- Instalaciones durante el mes de febrero.







- Día 30 ,cuyes del TRATAMIENTO 1 listos para la recolección de muestras





- Día 30, cuyes del TRATAMIENTO 2 ,listos para la recolección de muestras:



- Día 30, cuyes del tratamiento 3, listos para la recolección de muestras.



- Recolección de la muestra, extracción directa de la yugular.



- Envío inmediato de muestras al laboratorio del TRATAMIENTO 1



- Envío inmediato de muestras al laboratorio del TRATAMIENTO 2



- Envío inmediato de muestras al laboratorio del TRATAMIENTO 3

